EPF-BIB (Lausanne)
EM000007110321

8063.

N° 134 W Traill

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
Université de Lausanne
BIBLIOTHÈQUE
AS 54

TRAITÉ
DE LA COUPE
DES PIERRES.
1728.
Thomaſſin, ſculps.
Bertin inv.

A.S. 54

TRAITÉ
DE
LA COUPE
DES PIERRES,
OU
METHODE FACILE

& abregée, pour aiſément ſe perfectionner en cette Science.

Par J. B. De La Rue *Architecte.*

Examiné & approuvé par l'Academie Royale d'Architecture.

515.4
L31

AXD 38

A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.
Chez PIERRE-ALEXANDRE MARTIN, Quay des Auguſtins, à l'Ecu de France.

M. DCC. XXXVIII. [1738]

B.N.P. o
Thieme-Becker o

4990904

UNIVERSITÉ DE LAUSANNE
ÉCOLE D'ARCHITECTURE

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS par la grace de Dieu Roi de France & de Navarre : A nos amez & féaux Conſeillers, les gens tenant nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conſeil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra : Salut. Notre bien amé PIERRE-ALEXANDRE MARTIN, Libraire à Paris, nous a fait remontrer qu'il lui auroit été mis ès mains un Livre intitulé : *Traité de la coupe des Pierres, par le Sieur* DE LA RUE, *où par une Méthode facile & abrégée, l'on peut aiſément ſe perfectionner en cette Science, qui a été examiné & approuvé par notre Académie Royale d'Architecture*, imprimé à Paris en notre Imprimerie Royale ; mais craignant qu'après beaucoup de ſoins & de dépenſe pour l'impreſſion & gravûre en taille-douce dudit Livre, quelques Libraires ou Imprimeurs ne s'ingerent de le contrefaire, il a été conſeillé d'avoir recours à nous pour lui octroyer nos Lettres de Privilége ſur ce néceſſaires ; offrant pour cet effet de le faire réimprimer & regraver en bon papier & beaux caractéres, ſuivant la feüille imprimée & attachée pour modéle ſous le contreſcel des Préſentes. A CES CAUSES, voulant traiter favorablement ledit Expoſant, nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes de faire réimprimer & regraver ledit Livre ci-deſſus ſpécifié, en un ou pluſieurs volumes, conjointement ou ſéparément, & autant de fois que bon lui ſemblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le tems de neuf années conſécutives, à compter du jour de la datte deſdites Préſentes. Faiſons défenſes à toutes ſortes de perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient d'en introduire d'impreſſion ou gravûre étrangere dans aucun lieu de notre obéïſſance ; comme auſſi à tous Graveurs-Imprimeurs, Marchands Libraires-Imprimeurs, Marchands en Taille-douce & autres, d'imprimer, faire imprimer, graver, ou faire graver, vendre, faire vendre, débiter, ni contrefaire ledit Livre ci-deſſus expoſé avec les Eſtampes, en tout ni en partie, ni d'en faire aucuns Extraits, ſous quelque prétexte que ce ſoit, d'augmentation, correction, changement de titre, même de gravûre, impreſſion étrangere ou autrement, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de lui ; à peine de confiſcation, tant des Planches que des Exemplaires contrefaits, & des uſtanciles qui auront ſervi à ladite contrefaçon, que nous entendons être ſaiſis en quelque lieu qu'ils ſoient trouvez ; de ſix mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit Expoſant ; & de tous dépens, dommages & intérêts : à la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la datte d'icelles ; que la gravûre & impreſſion dudit Livre ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs ; & que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du dixiéme Avril mil ſept cent vingt-cinq, & qu'avant que de l'expoſer en vente, gravé ou imprimé qui aura ſervi de copie à la réimpreſſion ou regravûre dudit Livre, ſera remis dans le même état où l'Approbation a été donnée pat notredite Académie, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, le Sieur Dagueſſau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres ; & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, le Sieur Dagueſſeau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres ; le tout à peine de nullité des Préſentes. Du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire joüir l'Expoſant ou ſes ayans cauſe, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la Copie deſdites Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Livre, ſoit tenuë pour duëment ſignifiée, & qu'aux Copies collationnées par l'un de nos amez & féaux Conſeillers & Secretaires, foi ſoit ajoutée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent, de faire pour l'éxécutiou d'icelles tous Actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires. Car tel eſt notre plaiſir. Donné à Verſailles le ſeiziéme jour du mois de Mai, l'an de grace mil ſept cent trente-huit, & de notre Régne le vingt-troiſiéme. Par le Roi en ſon Conſeil. SAINSON.

Regiſtré ſur le Regiſtre X. de la Chambre Royale des Libraires & Imprimeurs de Paris, Num. 51. Fol. 45. conformément aux anciens Reglemens, confirmez par celui du vingt-huit Février mil ſept cent trois. A Paris le vingt-deux Mai mil ſept cent trente-huit. LANGLOIS, *Syndic.*

CATALOGUE
DES LIVRES
IMPRIMEZ A PARIS;

Et qui ſe vendent chez PIERRE-ALEXANDRE MARTIN, Quai des Auguſtins, à l'Ecu de France.

Oeuvres de M. l'Abbé FLEURY, *Confeſſeur du Roi.*

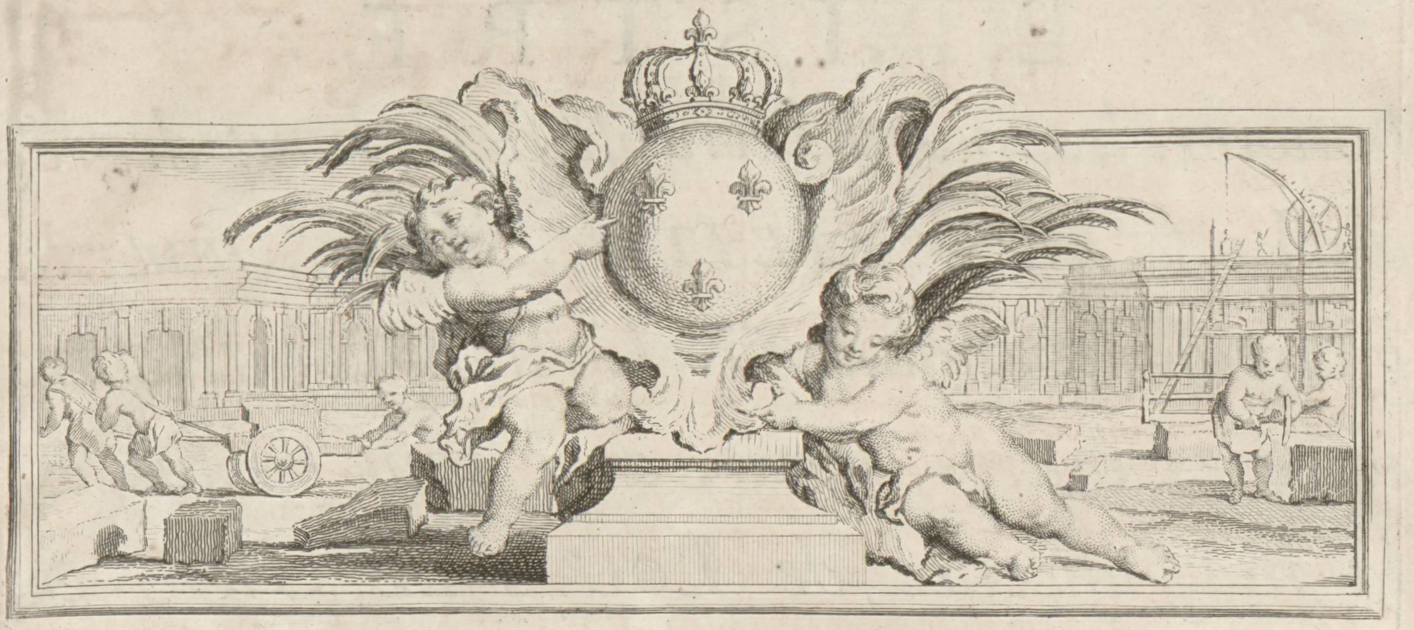
HISTOIRE Eccléſiaſtique, 34 vol. *in-quarto*, 204 liv.
Tous les Volumes ſe vendent ſéparément, 6 liv.
La même Hiſtoire Eccléſiaſtique, 34 volumes *in-douze*, 102 liv.
Diſcours ſur l'Hiſtoire Eccléſiaſtique, 2 volumes *in-douze*, 4. liv. 10 ſ.
Les mêmes, *in-douze*, petit caractére, 2 liv. 10 ſ.
Catéchiſme Hiſtorique, contenant en abrégé l'Hiſtoire Sainte & la Doctrine Chrétienne; nouvelle Edition, avec 30 figures en taille-douce, 2 vol. *in-douze*, 4 l. 10 ſ.
Le même in-douze, petit caractére, 2 liv. 10 ſ.
Le même, abrégé, *in-ſeize*, parchemin, 8 ſ.
Le même, en Latin, *in-ſeize*, parchemin, 10 ſ.
Catéchiſme des Fêtes & autres Solemnitez de l'Egliſe, nouvelle Edition, corrigée & beaucoup augmentée, *in-ſeize*, parchemin, 8 ſ.
Les Mœurs des Iſraëlites, *in-douze*, 2 liv.
Les Mœurs des Chrétiens, *in-douze*, 2 liv. 5 ſ.
Les mêmes Mœurs des Iſraëlites & des Chrétiens, en un volume *in-douze*, de petit caractére, 2 liv. 10 ſ.
Inſtitution au Droit Eccléſiaſtique, nouvelle Edition, 2 volumes *in-douze*, 4 liv.
Traité du choix, & de la méthode des Etudes, *in-douze*, 2 liv. 5 ſ.

Oeuvres du R. P. Dom AUGUSTIN CALMET, *Religieux Bénédictin, Abbé de Senones.*

COmmentaire Littéral ſur tous les Livres de l'ancien & du nouveau Teſtament, 26 volumes, *in-quarto*, 250 liv.
Le même en grand papier.
Tous les Volumes ſe vendent ſéparément, ſçavoir:
La Geneſe, 9 liv. 10 ſ.
L'Exode, & le Lévitique, 9 liv. 10 ſ.
Les Nombres, & le Déutéronome, 9 liv. 10 ſ.
Joſué, les Juges & Ruth, 9 liv. 10 ſ.
Les IV. Livres des Rois, *2 volumes*, 19 liv.
Les Paralipoménes, 9 liv. 10 ſ.
Eſdras, Tobie, Judith & Eſther, 9 liv. 10 ſ.
Le Livre de Job, 9 liv. 10 ſ.
Les Pſeaumes, *2 volumes*, 19 liv.
Les Proverbes, l'Eccléſiaſte, le Cantique des Cantiques, & la Sageſſe de Salomon, 9 liv. 10 ſ.
L'Eccléſiaſtique, 9 liv. 10 ſ.
Le Prophéte Iſaïe, 9 liv. 10 ſ.
——— Jérémie & Baruch, 9 liv. 10 ſ.
——— Ezéchiel & Daniel, 9 liv. 10 ſ.
Les douze petits Prophétes, 9 liv. 10 ſ.
Les IV. Livres des Macchabées, 9 liv. 10 ſ.
L'Evangile de Saint Matthieu, 9 liv. 10 ſ.
——— de Saint Marc & de Saint Luc, 9 liv. 10 ſ.
——— de Saint Jean, 9 liv. 10 ſ.
Les Actes des Apôtres, 9 liv. 10 ſ.
Les Epîtres de Saint Paul, *2. volumes*, 19 liv.
Les Epîtres Canoniques, l'Apocalypſe, & les nouvelles Diſſertations, avec les variétez de Leçons des Evangiles, *2 volumes*, 19 liv.
Le même Commentaire ſur toute la Bible, en 9 volumes *in-fol.* 250 liv.
Le même en grand papier. 300 liv.
Diſſertations qui peuvent ſervir de Prolégomenes de l'Ecriture-Sainte, avec figures, 3 vol. *in-quarto*, 33 liv.
Les mêmes en grand papier.

Hiſtoire de la Bible & des Juifs, ſuivant l'ordre des tems, pour ſervir d'introduction à l'Hiſtoire Eccléſiaſtique de M. l'Abbé Fleury, 4 *volumes in-quarto*, enrichis de Vignettes en taille-douce, de Plans & de Cartes Géographiques de la Terre-Sainte, 25 liv.
La même Hiſtoire en grand papier.
La même in-douze.
Dictionnaire Hiſtorique, Critique, Chronologique, Géographique, & Littéral de la Bible, enrichi de plus de trois cens figures en taille-douce, qui repréſentent les antiquitez des Hébreux & des Juifs, leurs temples, leurs cérémonies, leurs habillemens, quelques vûës des principales Villes de la Terre-Sainte, les ordres de Batailles, les machines de guerre, & les plus fameux Siéges dont il eſt fait mention dans l'Ecriture-Sainte, nouvelle Edition, revûë, corrigée, augmentée, & dans laquelle on a refondu le Supplément, 4 vol. *in-fol.* 200 liv.
Le même Dictionnaire, en grand papier, 300 liv.
Supplément à la premiere Edition dudit Dictionnaire de la Bible, 2 volumes, *in-fol.* enrichis d'un grand nombre de figures en taille-douce,
Hiſtoire de la Vie & des Miracles de Jeſus-Chriſt, enrichie de vingt-quatre figures en taille-douce, & d'une Carte Géographique de la Terre-Sainte, ſeconde Edition, revûë, corrigée & augmentée, *in-douze*, 3 liv.
Commentaire Littéral, Hiſtorique & Moral ſur la Régle de Saint Benoît, avec des Remarques ſur les differens Ordres Religieux, qui ſuivent, en tout ou en partie, la Régle de Saint Benoît, 2 volumes *in-quarto*, 15 liv.
Explication des Textes difficiles de l'Ecriture-Sainte, que tous les Commentateurs juſqu'à préſent n'ont ni entendus, ni bien expliquez; Ouvrage enrichi d'antiques gravées en taille-douce, par le R. Pere Dom Jacques Martin, Religieux Bénédictin, 2. vol. *in-quarto*, 15 liv.
Hiſtoire Chronologique de la grande Chancellerie de France, ci-devant compoſée par le Sieur Teſſereau, revûë de nouveau, & conſidérablement augmentée par Meſſieurs les Procureurs-Syndics de la Compagnie des Secretaires du Roi, 2 volumes *in-fol.* 50 liv.
Recüeil des Arrêts les plus remarquables, donnez en la Cour de Parlement de Paris, mis au jour par M. Claude Henrys; augmenté de pluſieurs Queſtions trouvées dans les Manuſcrits dudit Sieur Henrys; de pluſieurs Obſervations & Queſtions nouvelles, par M. Bretonnier; nouvelle Edition, revûë, corrigée & beaucoup augmentée, par M. Terraſſon, Avocat en Parlement, 4 vol. *in-fol.*
Recüeil par ordre alphabétique des principales Queſtions de Droit, qui ſe jugent diverſement dans les différens Tribunaux du Royaume, avec des Réflexions pour concilier la diverſité de la Juriſprudence, & la rendre uniforme dans tous les Tribunaux, par M. Bretonnier, *in-douze*, nouvelle Edition, 2 liv. 10 ſ.
Inſtitution au Droit François, par M. Argou; nouvelle Edition, corrigée & augmentée par le même, 2 volumes *in-douze*, 3 liv.
De l'Education des Filles, par M. de Fenelon Archevêque de Cambray, nouvelle Edition, conſidérablement augmentée, *in-douze*, 2 liv.
Le parfait Maréchal, qui enſeigne à connoître la bonté, & les défauts des chevaux, leurs maladies, & les remedes pour les guérir, &c. enſemble un Traité du Haras, par M. de Soleyſel, *in-quarto*, avec figures, 8 liv.

On trouvera chez le même Libraire toutes ſortes de Livres, Peres de l'Egliſe, Théologiens, Hiſtoires, Belles Lettres, Dictionnaires, Droit Canon & Civil, &c.



AU ROY,

SIRE,

VOUS regnez dans un ſiecle que la poſterité regardera comme l'époque de la perfection de tous les Arts : Vôtre Auguſte Biſayeul les protegeoit, & la faveur dont il ſçut les

honorer, les porta bientoſt à ce haut degré, où VOSTRE MAJESTÉ, SIRE, aura la gloire de les maintenir. L'Architecture entre tous les autres, ſervit, avec tant de ſuccés, la magnificence de LOUIS LE GRAND, qu'elle paroiſt avoir acquis un droit particulier à la protection de ſon ſucceſſeur. Il n'eſt pas indigne de VOSTRE MAJESTÉ, de juſtifier les eſperances de ceux qui cultivent cet Art : La Coupe des pierres eſt une des parties les plus eſſentielles qu'il embraſſe ; j'ay tâché d'en développer les principes, & d'en faciliter la pratique. Permettez, SIRE, qu'à la teſte du Traité que j'ay compoſé, on liſe le nom de VOSTRE MAJESTÉ; & qu'en vous offrant les premiers fruits de mon travail, j'oſe vous conſacrer le peu de talent que j'ay reçû. Je ſens combien mon ouvrage eſt au-deſſous d'une ſi belle deſtinée, qui rempliroit l'ambition des Autheurs les plus celebres: Mais, ſi VOSTRE MAJESTÉ le reçoit favorablement, moins j'ay merité ſes bontez, plus

plus l'experience que j'en auray faite, deviendra un préſage certain de ce que les Arts peuvent eſperer de vôtre bienveillance.

Je ſuis avec un très profond reſpect,

De Vostre Majesté,

SIRE,

Le très humble, très obéïſſant
& très fidelle ſerviteur & ſujet
J. B. De la Ruë.

PREFACE.

ENTRE les Sciences que l'Architecture comprend, celle de la Coupe des pierres eſt ſans contredit une des plus conſiderables & des plus utiles : c'eſt par elle qu'on parvient à trouver les Coupes des Voutes de toutes eſpeces, & à conduire dans un ordre convenable l'appareil des pierres, duquel dépend la ſolidité, auſſi-bien que la beauté des façades des édifices.

Cette ſcience qu'on appelle ordinairement le Trait, eſt d'une invention très moderne. Philibert de Lorme eſt le premier qui en ait donné des regles : La Trompe qu'il a fait conſtruire au Château d'Anet, pour porter le Cabinet de Henry II, eſt une preuve de ſa capacité; mais outre qu'il ne s'eſt pas expliqué clairement, il n'a donné qu'un très petit nombre de pieces.

Mathurin Jouſſe a laiſſé un plus grand nombre de Traits, mais il ne s'eſt pas rendu plus intelligible : ces deux Auteurs n'ont rien dit touchant la maniere de tracer les pierres.

Il ſemble que Deſargues, dont le Graveur Boſſe a mis les Ouvrages au jour, ait eû en vûë de dérober aux autres la ſcience de la Coupe des pierres, par les principes mêmes qu'il en donne; tant il affecte de nouveauté dans ſes termes, & de ſingularité dans ſes Traits.

Jacques Curabelle a fait un examen des œuvres de Deſargues, dont il releve exactement toutes les fautes : il ſeroit à ſouhaiter que Curabelle euſt fait part de ſes lumieres au public, en nous laiſſant quelque ouvrage ſur le Trait; il paroiſt dans ce qui nous reſte de luy, qu'il en poſſedoit également la theorie & la pratique.

Le R. P. F. Derand Jeſuite a mieux réüſſi que ceux qui l'ont precedé, dans le developpement & dans l'explication

de ſes Traits; mais il faut convenir qu'au lieu de commencer, comme il a fait, par les Deſcentes, qui ſont au rang des Traits les plus difficiles, il auroit dû placer en premier lieu, les Berceaux droits, enſuite les Maîtreſſes Voutes, &c. on eſtoit d'autant mieux fondé à attendre cet ordre, dans la diſpoſition des parties de ſon ouvrage, qu'il declare dans ſa Preface, *que l'on doit faire marcher à la teſte les connoiſſances ſimples & faciles, pour introduire peu à peu juſqu'à celles qui ſont les plus difficiles à concevoir.*

Comme les Livres qui traitent de la Coupe des pierres ſont très rares aujourd'huy; & que d'ailleurs, entre ceux qui ont paru juſqu'à preſent, il n'y en a pas un qui ſoit aſſez à la portée, ſoit des Commençans ou des Ouvriers, j'ay crû qu'il ne ſeroit point inutile de preſenter celuy-cy au Public. Je n'ay rien negligé pour le rendre auſſi inſtructif qu'intelligible: & afin d'y parvenir plus ſûrement, j'ay accompagné la plus grande partie des Epures, de leur élevation & de leur cintre; j'y ay joint la repréſentation de pluſieurs des pierres tracées dans des degrés differens, pour ſuppléer à la foible idée qu'en donne une Epure embarraſſée des lignes qui la compoſent; ce qu'on n'avoit pas encore fait juſqu'icy.

Voicy l'ordre que j'ay ſuivi dans l'arrangement de ce Livre: j'ay commencé par les Traits les plus ſimples, afin de conduire inſenſiblement à la connoiſſance des plus compoſez. Les Epures ſont auſſi rangées de maniere que la premiere donne des lumieres pour la ſeconde, la ſeconde pour la troiſiéme, &c.

Lorſqu'il s'eſt rencontré quelque Piece qui pouvoit ſe tracer de pluſieurs façons, j'ay toûjours choiſi la plus courte & la plus exacte: Pour ne point enfler cet Ouvrage, j'ay crû devoir ne propoſer que les pieces fondamentales de l'Art, & celles qui ſont le plus en uſage: j'y ay cependant joint une partie des plus compoſées, dont l'intelligence parfaite mettra en eſtat d'executer tout ce que l'on pourra imaginer de poſſible dans la coupe des pierres.

Dans le deſſein que j'avois formé de me rendre utile aux

Ouvriers, j'ay jugé qu'il falloit néceſſairement que je me ſerviſſe des termes qu'ils employent, & que je preferaſſe le ſtile le plus clair, au riſque d'eſtre ſouvent diffus, à un ſtile plus ſerré, qui ſeroit generalement moins entendu.

Je me ſuis diſpenſé de joindre la preuve des Traits à leurs E'pures, parce qu'il m'a paru plus convenable d'effectuer ces ſortes de démonſtrations par les ſolides & par les développemens, que par les diſcours; d'ailleurs, j'aurois apprehendé de tomber dans l'inconvenient où ſe trouvent ordinairement ceux, qui pour vouloir expliquer un trop grand nombre de choſes, les embarraſſent toutes, & n'en éclairciſſent aucune.

Avant que d'entrer dans le détail d'aucun Trait particulier, je donne la définition des termes principaux, la figure de quelques inſtrumens utiles dans la pratique du Trait, & quelques pratiques du Compas ſimple; cette eſpece d'introduction n'eſt faite que pour ceux qui commencent.

La methode la plus ſûre & la plus facile pour profiter de ce Traité, ſera de deſſiner les E'pures, à meſure qu'on lira, & de poſer ſur la copie qu'on en fera, les lettres & les chiffres, aux mêmes endroits où on les verra placez dans l'original : la peine que l'on aura priſe ſera bien payée par l'utilité dont elle ſera ſuivie. Il faut ſur tout, que le Lecteur ſurmonte le dégouſt de relire pluſieurs fois, & de recourir aux figures : il eſt impoſſible que cela n'arrive ſouvent dans certaines pieces. Lorſqu'on voudra couper quelques pierres, on aura ſoin de les diſpoſer ainſi que je l'enſeigne, & de les comparer aux figures que je donne; ce ſera le moyen de parvenir plus aiſément à les tracer.

Cet Ouvrage eſt diviſé en cinq parties, la premiere traite des Portes & des Arriere-Vouſſures, la ſeconde des Voutes, la troiſiéme des Trompes, la quatriéme des Deſcentes, de leurs racordemens avec les Voutes, & des Aba-jours; la cinquiéme & derniere contient les Eſcaliers.

Comme il convient qu'une Planche ſoit a coſté de ſon explication, afin que l'on ne ſoit pas obligé de l'aller chercher derriere un ou pluſieurs feüillets, on les a toutes

diſpoſées & ployées, de maniere qu'on peut en liſant les avoir toûjours devant les yeux : on ſera même quelquefois contraint de déployer deux Planches à la fois, pour voir en même temps ſur l'une & ſur l'autre les figures dont on aura beſoin pour l'intelligence de l'explication.

Si par haſard il ſe trouve dans quelqu'une des Planches quelque meſure qui ne réponde pas exactement à celle à laquelle elle a rapport; il faudra toûjours, ſans s'arreſter à cette difference, ſuivre ce qui ſera enſeigné. Ces petits deſauts viennent de ce que le papier qui ne manque jamais de ſe retirer après l'impreſſion, ſe retire inégalement preſque partout; mais quoyqu'il en ſoit, on en trouvera peu de cette eſpece.

La theorie de la Coupe des pierres eſtant entierement fondée ſur les ſections, & ſur les développemens des corps ſolides, j'ay penſé qu'il ſeroit à propos de donner, à la fin de ce Livre, un petit Traité de Stereotomie, appliqué à l'uſage de la Coupe des pierres : Cet ouvrage pourra eſtre de quelque ſecours à ceux qui veulent eſtendre leurs connoiſſances dans la ſcience du Trait.

Le ſeul deſir d'eſtre utile, m'a fait devenir Auteur : je me trompe; je ne dois pas même aſpirer à l'honneur d'obtenir ce nom; puiſque je me ſuis uniquement propoſé de ſervir d'interprete à ceux qui ont écrit avant moy, ſoit en rectifiant leurs Traits, ſoit en les expliquant plus clairement qu'ils n'ont fait. Et lorſqu'on verra ce qui reſtoit encore à faire pour perfectionner ceux des Arriere-Vouſſures, des Voutes ſphériques, de la plus grande partie des Trompes, des Vis Saint Gilles rondes & quarrées, &c. J'eſpere que l'on conviendra aiſément que cette matiere n'avoit pas eſté épuiſée.

Tel eſt, j'oſe le dire icy, le jugement avantageux que M. le Duc D'ANTIN a porté de mon Ouvrage, après avoir entendu ceux qui, par ſon ordre, luy en rendoient compte. Un ſuffrage ſi flatteur, devenu pour moy le garant de l'approbation publique, me détermina bientoſt à mettre mon Livre au jour. Je luy avois donné toute la perfection, où j'eſtois capable de le

porter : M. le Duc d'Antin voulut encore luy en procurer une autre, qui n'eſtoit plus du reſſort de mon Art ; il permit que le Traité de la Coupe des pierres fuſt imprimé à l'Imprimerie Royale ; & m'accorda, ou pluſtoſt m'offrit cette grace ſinguliere, par les mêmes motifs qui l'avoient déja engagé à favoriſer l'execution de mon projet, je veux dire, l'amour du bien public, & ſon zele pour le progrés d'un Art auquel il doit une protection particuliere.

AVIS
AUX APPAREILLEURS ET TAILLEURS DE PIERRE.

Malgré les précautions que l'on a priſes pour empêcher qu'il ne ſe gliſſaſt des fautes dans l'impreſſion des chiffres ou des lettres qui ſervent de renvoy aux Planches ; il en eſt néantmoins échappé quelques-unes, qu'il faudra corriger ſur le Livre, ſuivant l'Errata que l'on a mis à la fin de l'Ouvrage.

EXTRAIT DES REGISTRES
de l'Academie Royale d'Architecture.

Du 17. Fevrier 1727.

M. Boffrand ayant eſté chargé par l'Academie, d'examiner le Livre du S.r de la Ruë, intitulé *Traité de la Coupe des Pierres.* M. Boffrand en a fait ſon rapport à la Compagnie. Elle eſtime que cet Ouvrage peut eſtre très utile au public. Par nous ſouſſigné Secretaire de ladite Academie. *Signé* FELIBIEN.

TABLE
DES
PARTIES ET CHAPITRES
CONTENUS
DANS CE TRAITÉ.

PREMIERE PARTIE.
DES PORTES
ET ARRIERE-VOUSSURES.

CHAPITRE I. *Ce que c'eſt que la Coupe des Pierres, & quels ſont les principaux termes & inſtrumens qui y ſont le plus en uſage*........... Pages 1.

CHAP. II. *De quelques Principes de Geometrie*........ 4.

CHAP. III. *De l'ordre qu'il faut ſuivre pour tracer les Epures des Portes & Berceaux droits, avec la maniere de déveloper les Panneaux*........ 8.

CHAP. IV. *Porte, ou Berceau droit en plein cintre*........ 9.

CHAP. V. *Porte en plein cintre, biaiſe pardevant, droite parderriere, tracée par Panneaux & par Equarriſſement*........ 10.

CHAP. VI. *Porte en plein cintre, biaiſe & en talut pardevant*........ 12.

CHAP. VII. *Porte en plein cintre, biaiſe, en talut & rachetant un Berceau*........ 13.

CHAP. VIII. *Porte biaiſe en talut par teſtes égales*........ 14.

CHAP. IX. *Du biais par teſte par Equarriſſement*........ 16.

CHAP. X. *Du biais par abregé*........ 17.

CHAP. XI. *Porte ſur le coin en talut*........ 18.

CHAP. XII. *Porte droite en Tour ronde, par Panneaux & par Equarriſſement*.... 20.

CHAP. XIII. *Porte en Tour ronde biaiſe*........ 22.

CHAP. XIV. *Porte en tour ronde, biaiſe, en talut & rachetant un Berceau*........ 23.

CHAP. XV. *Porte en tour ronde, biaiſe, & en talut par teſtes égales*........ 24.

CHAP. XVI. *Porte en tour ronde, biaiſe en talut & rachetant une Voute ſur le noyau par Equarriſſement*........ 26.

TABLE DES CHAPITRES.

CHAP. XVII. *De la Corne de Bœuf ou de Vache*.......... 27.
CHAP. XVIII. *Du Biais paſſé ou Corne de Vache double*.......... Ibid.
CHAP. XIX. *L'Arriere-Vouſſure de Marſeille*.......... 28.
CHAP. XX. *Lunette ou Paſſage entre deux Berceaux, tracé par équariſſement*.... 30.
CHAP. XXI. *L'Arriere-Vouſſure de Saint Antoine en plein cintre*.......... 31.
CHAP. XXII. *Arriere-Vouſſure de Saint Antoine en plein cintre par derriere & quarrée pardevant*.......... 34.
CHAP. XXIII. *Arriere-Vouſſure de Saint Antoine ſurbaiſſée & reglée, rachetant un Berceau*.......... 37.
CHAP. XXIV. *Arriere-Vouſſure biaiſe, ſurbaiſſée & bombée*.......... 39.

SECONDE PARTIE.

DES MAÎTRESSES VOUTES.

CHAPITRE I. *VOUTE d'areſte barlongue*.......... 44.
CHAP. II. *Voute d'areſte biaiſe*.......... 47.
CHAP. III. *Voute d'areſte à cinq pans*.......... Ibid.
CHAP. IV. *Voute en Arc de Cloiſtre barlongue*.......... 48.
CHAP. V. *Voute ſpherique ou Cû de Four en plein cintre*.......... 50.
CHAP. VI. *Voute de Four ſur un plan ovale*.......... 52.
CHAP. VII. *Voute ſur le noyau*.......... 53.
CHAP. VIII. *Voute d'areſte en tour ronde*.......... 54.
CHAP. IX. *Voute ſpherique fermée en quarré, formant enfourchemens & trompillons*.......... 57.
CHAP. X. *Preuve de l'erreur du premier Panneau d'enfourchement de la Voute ſpherique fermée en quarré, &c*.......... 61.
CHAP. XI. *Cû de Four en pendentif ſur un quarré*.......... 62.
CHAP. XII. *Voute ſpherique en pendentif ſur un quarré*.......... 64.

TROISIE'ME PARTIE.

DES TROMPES.

CHAPITRE I. *TROMPE en plein cintre, droite pardevant dans un angle droit.* 68.
CHAP. II. *Trompe biaiſe dans un angle droit*.......... 69.
CHAP. III. *Trompe ſurbaiſſée, biaiſe, en talut dans un angle aigu*.......... 71.
CHAP. IV. *Trompe dans un angle aigu rachetant un Berceau*.......... 73.
CHAP. V. *Trompe ſur le coin*.......... 76.

CHAP.

CHAP. VI. *Trompe ſur le coin & en niche*........ 79.
CHAP. VII. *Trompe ſur le coin, biaiſe & ſurbaiſſée*........ 82.
CHAP. VIII. *Trompe en niche droite pardevant*........ 86.
CHAP. IX. *Trompe en Tour ronde, érigée ſur un mur droit*........ 87.
CHAP. X. *Trompe de Montpellier*........ 90.
CHAP. XI. *Trompe ondée & rampante, tirée d'une Trompe rampante droite pardevant*........ 93.
CHAP. XII. *Trompe en niche rampante, rachetant une Vis Saint Gilles ronde*........ 96.

QUATRIE'ME PARTIE.

DES DESCENTES ET ABA-JOURS.

CHAPITRE I. *DESCENTE droite en plein cintre, rachetant un Berceau*........ 104.
CHAP. II. *Deſcente droite en talut rachetant un Berceau*........ 106.
CHAP. III. *Deſcente biaiſe rachetant un Berceau tracée par profil*........ 107.
CHAP. IV. *Deſcente biaiſe rachetant un Berceau, tracée par une autre methode*........ 109.
CHAP. V. *Deſcente biaiſe en plein cintre pardevant, rachetant un Berceau, tracée par équariſſement*........ 112.
CHAP. VI. *Deſcente biaiſe, rampante pardevant, rachetant un Berceau*........ 114.
CHAP. VII. *Deſcente en tour ronde en plein cintre par teſtes égales, rachetant une Voute de Four ou ſpherique*........ 116.
CHAP. VIII. *Deſcente en tour ronde en talut par teſtes égales, & rachetant une Voute ſpherique*........ 118.
CHAP. IX. *Deſcente en tour ronde biaiſe par teſtes égales, rachetant une Voute ſur le noyau*........ 119.
CHAP. X. *Aba-jour ou Larmier reglé, fermé en platte-bande par dehors, & cintré par dedans*........ 121.
CHAP. XI. *Aba-jour en Deſcente, cintré par dehors & par dedans, formant une Lunette*........ 122.
CHAP. XII. *Aba-jour ou O biais ébraſé & en Deſcente, en talut pardevant & par teſtes égales, propre à donner du jour dans les Caves & autres lieux ſouſterrains*........ 123.

CINQUIE'ME PARTIE.

DES ESCALIERS.

Chapitre I. *LA Vis Saint Gilles ronde* ..... 134.

Chap. II. *La Vis Saint Gilles quarrée* ..... 140.

Chap. III. *Eſcalier rond ſuſpendu, appellé* Vis-à-jour ..... 146.

Chap. IV. *Quartier de Vis ſuſpendu* ..... 149.

Chap. V. *Eſcalier ſuſpendu & à repos, avec Trompes & Arcs de Cloiſtre ſous les Pailliers* ..... 151.

Chap. VI. *Voute d'areſte en tour ronde rampante* ..... 156.

Chap. VII. *La Courbe rampante* ..... 159.

Fin de la Table.

PREMIERE PARTIE.

DES PORTES
ET
ARRIERE-VOUSSURES.

PRATIQUE

PRATIQUE DE LA COUPE DES PIERRES.

PREMIÉRE PARTIE.

DES PORTES ET ARRIERE-VOUSSURES.

CHAPITRE PREMIER.

Ce que c'eſt que la Coupe des Pierres, & quels ſont les principaux termes & inſtrumens qui y ſont le plus en uſage.

LA COUPE DES PIERRES a pour objet la ſcience d'appareiller enſemble pluſieurs Pierres taillées par équarriſſement ou par panneaux, enſorte qu'eſtant poſées les unes avec les autres, elles ne forment plus, pour ainſi dire, qu'un même corps, ſuivant les différentes formes des Voutes qu'on veut conſtruire : or pour parvenir à tracer les Pierres, on trace auparavant une épure, qui n'eſt autre choſe que le Plan d'une Voute tracé *auſſi grand que l'ouvrage*, ſur une aire ou ſuperficie droite; par le moyen duquel & des profils on trouve les arcs & cherches neceſſaires, *tant en plan qu'en élevation*, pour conſtruire les Panneaux de Teſte, ceux de Doüelle, de Joint & d'Extrados.

Ces Panneaux, dont les figures ſont quelquefois compoſées de lignes droites, & quelquefois de lignes droites & courbes, ſont ordinairement faits de carton ou de volige fort mince, & ont chacun un nom particulier que leur donne chaque coſté de la Pierre où ils doivent eſtre appliquez; par exemple, on appelle Panneau de teſte celuy

qui ſert à tracer le coſté de la Pierre qui fait face à l'entrée ou ſortie d'une Arcade ou Voute droite. *Voyez Planche 4. Figure 4.*

Panneau de doüelle, celuy avec lequel on trace le coſté de la Pierre qui fait partie de la concavité de la Voute.

Panneaux de joint ou de lit, ceux dont on ſe ſert pour tracer les coſtez ou lits de la Pierre, qui s'appuyent les uns ſur les autres, & qui forment des lignes tendantes aux centres des Arcs, leſquelles ſont appellées Coupes.

Panneau d'extrados, celuy par le moyen duquel on trace le coſté convexe de la Pierre, qui eſt oppoſé à la concavité ou doüelle de la Voute.

L'Uſage du Compas, de la Regle, de l'Equerre, du Niveau & du Plomb, eſt ſi connu, que je n'en feray icy aucune deſcription.

La Sauterelle, ou fauſſe Equerre, eſt compoſée de deux regles de bois aſſemblées par un de leurs bouts avec un clou rivé; elles ſe meuvent comme les branches d'un Compas : cet inſtrument ſert à prendre l'ouverture des angles rectilignes, pour les tranſporter où il eſt neceſſaire.

Le Beuveau ne différe de la Sauterelle, qu'en ce que l'une de ſes branches eſt courbée en dehors ou en dedans, & qu'elles le ſont quelquefois toutes deux : il ſert à prendre les angles mixtilignes ou curvilignes. *Voyez Planche II.*

Les Echaſſes ſont des regles de bois, minces comme des lattes; on s'en ſert pour jauger les retombées & hauteurs des vouſſoirs, &c.

Cherche ou Cerce eſt le trait d'un arc ſurbaiſſé ou rampant, ou de quelqu'autre ligne courbe, tracée par des points cherchez : on donne auſſi ce nom à la planche chantournée avec laquelle on la trace.

On nomme Claveau une des Pierres taillées en maniére de coin, qui ſert à bander une plate-bande.

Vouſſoir eſt un morceau de Pierre, ainſi appellé parce qu'il eſt deſtiné pour ſervir à la conſtruction d'une Arcade ou autre Voute : ainſi la différence d'un Claveau à un Vouſſoir, conſiſte en ce que le premier ſert à une voute droite en plat-fond, & le dernier à une voute courbée.

On appelle Sommier la pierre qui poſant ſur un pied droit, eſt en coupe pour recevoir le premier Claveau d'une plate-bande.

Couſſinet ſignifie la même choſe : c'eſt auſſi la derniére aſſiſe taillée en rampe par deſſus, pour recevoir les premiers vouſſoirs d'une deſcente.

Parpain ſignifie l'épaiſſeur d'un mur.

On nomme Talut l'inclinaiſon du dehors d'un mur de Rempart ou de Terraſſe, cauſé par la diminution de ſon épaiſſeur par en haut.

On dit qu'un parement eſt Gras, lorſque l'angle qu'il forme avec un Lit ou Parement eſt obtu : au contraire on dit qu'il eſt Maigre lorſque cet angle eſt aigu.

Tracer par équarriſſement ou dérobement, eſt une maniére de tracer les Pierres par des meſures priſes ſur l'épure, ſans ſe ſervir de Panneaux.

Se mettre en Chantier, c'eſt diſpoſer une Pierre pour pouvoir la tailler.

Faire une Plumée, c'eſt avec le marteau dreſſer à la regle le bord d'un lit ou d'un parement, pour les dégauchir.

Dégauchir une Pierre, c'eſt en dreſſer les paremens ou les lits à la regle.

Ciſelure eſt le petit bord d'un parement de Pierre dure, qu'on dreſſe avec le Ciſeau, le Maillet & la Regle.

Démaigrir, c'eſt couper d'une Pierre en ſes lits, joints ou paremens.

Dégroſſir, c'eſt ébaucher un morceau de Pierre pour l'équarrir.

Retourner une Pierre, c'eſt faire le lit de deſſous paralléle à celuy de deſſus, & y tracer ce qui eſt marqué ſur le lit de deſſus, ou ce qu'il convient.

On appelle Lit d'une Pierre, le coſté horiſontal ſur lequel elle eſtoit aſſiſe dans

la carriére, on nomme Lit dur celuy de deſſous & Lit tendre celuy de deſſus; les autres coſtez, outre les deux Lits, ſont appellez Paremens.

Jauger une Pierre, c'eſt faire les deux lits ou les deux paremens oppoſez, paralléles entr'eux : c'eſt auſſi porter en quelqu'endroit une meſure égale à une autre, & ly reperer.

Bornoyer, c'eſt ſur une regle poſée ſuivant un trait déja tracé ſur un des lits ou paremens de la Pierre, ajuſter une autre regle à l'endroit où on veut tracer un ſecond trait, & faire enſorte qu'en regardant en même temps les deux coſtez de chaque regle qui touchent la Pierre, les arreſtes deſdites Regles ne forment qu'une même ligne & ne ſe croiſent point.

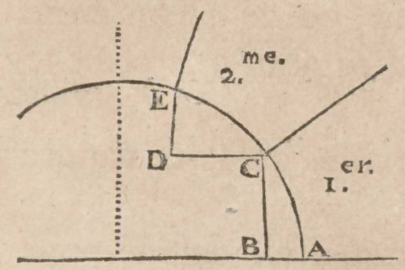
Débiter une Pierre ſe dit d'un morceau qu'on coupe à la ſcie ſans dents, à l'eau & grais, ou à la ſcie à dents.

Déliter une Pierre, c'eſt la couper ſuivant le fil de ſes lits.

Couper la Pierre, c'eſt en oſter trop en ſes lits ou paremens, enſorte qu'elle ne peut pas ſervir à la place où elle eſtoit deſtinée.

On nomme retombée, la ſaillie que fait *ſur une ligne de Niveau*, la cherche de la doüelle d'un vouſſoir, depuis l'areſte du haut juſqu'à celle du bas.

On appelle hauteur de la retombée, la ligne à plomb qui tombe de l'areſte du haut de la Doüelle, juſqu'à la ligne de niveau tirée par l'areſte du bas de la même Doüelle. *Voyez la Figure cy-aprés.*



AB retombée du premier Vouſſoir, *BC* hauteur de la retombée.

CD retombée du deuxiéme Vouſſoir, *DE* hauteur de la retombée, &c.

On appelle Arc en plein cintre celuy qui eſt formé du demi-cercle parfait.

Arc ſurbaiſſé ou en Anſe de panier, celuy qui ſe trace par trois differens Centres avec le Compas ou au Cordeau comme l'Ovale du Jardinier.

On appelle Cintre ſurmonté celuy dont l'Aplomb du milieu ſurpaſſe le demi-diametre.

Arc rampant celuy qui eſt incliné, & dont les naiſſances prennent ſur une ligne en pente.

On appelle auſſi Cintre un morceau de Pierre coupé ſuivant le Plan & le Profil d'une Voute, lequel repreſente ſolidement & comme un moule, le vuide du deſſous de ladite Voute, on s'en ſert pour couper les Pierres en petit, & l'on connoiſt en les poſant ſur ce Cintre, ſi elles ont eſté bien tracées. *Voyez la Planche IX. Fig. 4. ou la Planche XI. Fig.* ✠.

On nomme Arc droit, un Arc qui *dans les Voutes cylindriques*, coupe perpendiculairement tous les Plans des Panneaux de Joint & de Doüelle. Dans les Deſcentes, le Plan ſur lequel cet Arc eſt décrit, eſt perpendiculaire à la Rampe.

Dans les Voutes coniques on ne pourra former l'Arc droit ſur un même Plan, comme dans les Voutes precedentes, mais on ſe ſervira de pluſieurs portions d'Arcs droits, perpendiculaires au Plan de chaque Doüelle, &c. ainſi que nous l'enſeignerons dans la ſuite au ſujet des Trompes.

Je ne diray rien icy des differens noms des Voutes, ni de leur utilité; j'ay reſervé cette explication pour ſervir d'introduction au Chapitre de chaque piece, ce qui m'a paru d'autant plus convenable, que j'ay cru qu'il eſtoit à propos en voyant l'Epure d'une piece, d'en apprendre en même temps le nom & l'uſage.

A ij

CHAPITRE II.

De Quelques Principes de Geometrie. PLANCHES I. & II.

Par un point donné, mener une ligne droite, paralléle à une autre. PLANCHE I. Figure premiere.

G *Soit le point donné par lequel il faut mener la ligne* CD, *paralléle à la ligne* AB.

DU point *G*, on décrira l'Arc *IEK*, enſorte qu'il touche la ligne *AB*; du point *F*, placé à diſcretion ſur la ligne *AB*, & de la même Ouverture de Compas on décrira l'Arc *LHM*, & par le point *G*, on menera en raſant *LHM*, la ligne requiſe *CD*.

Elever une perpendiculaire d'un point donné dans le milieu d'une ligne droite. Fig. 2.

L *Soit le point donné au milieu de la ligne* IK.

DU point *L* décrivez d'une même ouverture de Compas les Arcs *I* & *K*, ouvrez le Compas à diſcretion, & des points *I* & *K* faites la ſection *M*, par le point *L* & la Section *M* menez la ligne perpendiculaire demandée *LM*.

Elever une perpendiculaire à l'extremité d'une ligne droite donnée. Figure 3.

A *Soit l'extremité de la ligne propoſée.*

DU point *A* pour Centre & intervalle *AB*, décrivez à volonté l'Arc *BC* du point *B*, pour Centre & même intervalle décrivez pareillement l'Arc *AE*; du point *F* ſection des deux Arcs & même intervalle, décrivez encore l'arc *D* menez par les points *B* & *F* la ligne *BD* terminée par la ſection *D*, & élevez du point *A* au point *D* la perpendiculaire requiſe *AD*.

Par l'extremité d'une Portion de Cercle dont le Centre eſt perdu, tirer une ligne droite qui tende au Centre. Fig. 4.

HL *Soit la portion de Cercle dont le Centre eſt perdu.*

DU point *H* faites à diſcretion les deux diſtances égales *HI* & *IK*, ouvrez le Compas à volonté, & des points *K* & *H* pour Centres, décrivez les Arcs *MN* & *OP* qui ſe coupent en *R*, du point *I* & même ouverture, decrivez l'Arc *TV*, enſuite du point *H* pour Centre & intervalle *IR*, décrivez l'Arc *X* qui coupe *TV* au point *X*, tirez par les points *X* & *H* la ligne propoſée *HX*.

Faire

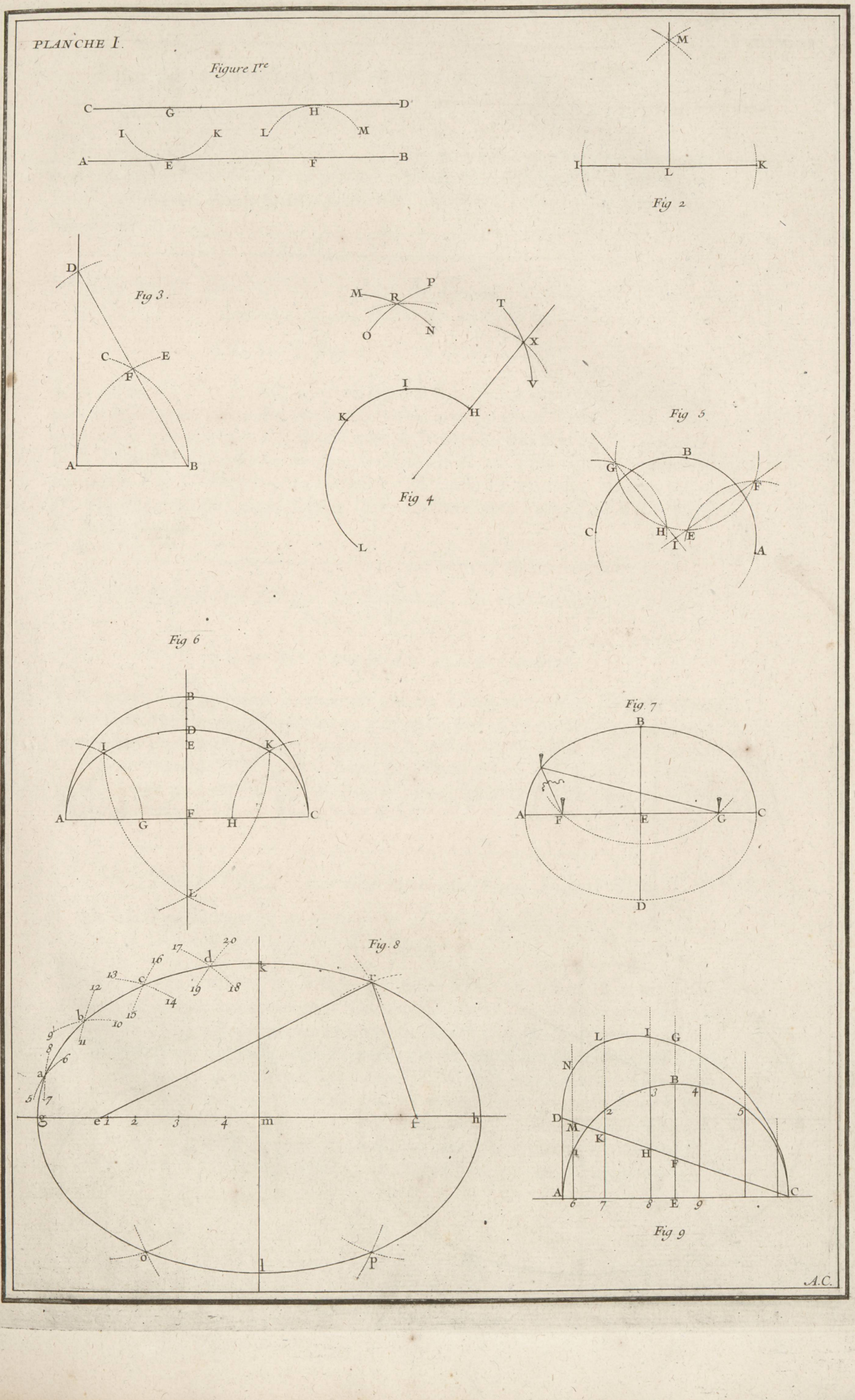


PLANCHE I.
Figure Ire
Fig 2
Fig 3.
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig 9
A.C.

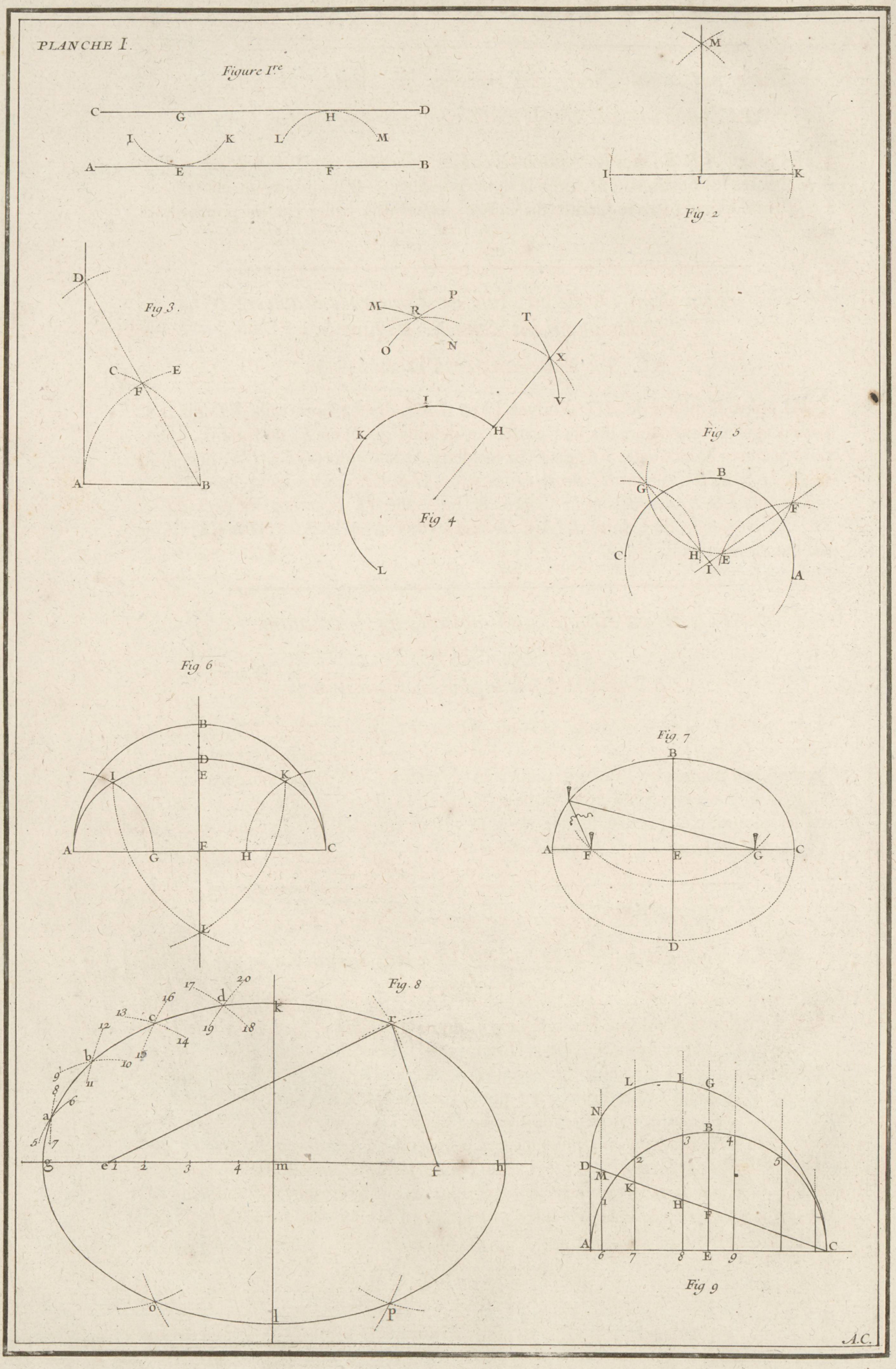


PLANCHE I.
Figure Ire
Fig 2
Fig 3.
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig. 8
Fig 9
A.C.

Faire paſſer un Cercle par trois points donnez. Figure 5.

ABC *Soient les points donnez, par leſquels on veut faire paſſer un Cercle.*

DEs points *A* & *B* faites les Sections *E* & *F,* tirez la ligne ponctuée *EF;* des points *B* & *C* faites les Sections *GH,* tirez la ligne ponctuée *GH* juſqu'à ce qu'elle coupe *EF;* l'interſection *I* ſera le Centre du Cercle, lequel doit paſſer par les points donnez *ABC.*

Décrire un demi-Ovale ou Anſe de Panier, le diametre & la hauteur eſtant donnez. Figure 6.

AC *Soit le diametre, &* FD *la hauteur.*

DU point *F* milieu de *AC,* décrivez l'Arc *ABC,* diviſez l'intervalle *BD* en trois parties égales, une deſquelles ſera portée au-deſſous de *D* en *E;* des points *A* & *C* pour Centres & intervalle *FE,* décrivez les deux Arcs ~~occultes~~ ponctuez *GI* & *HK;* des points *G* & *H* & même ouverture décrivez les Arcs *AI* & *CK* qui coupent les premiers aux points *I* & *K,* deſquels pour Centre & intervalle *IK* décrivez les Arcs *KL* & *IL;* décrivez enfin du Centre *L* l'Arc *IDK,* il formera avec les Arcs *AI* & *CK,* l'Anſe de Panier requiſe.

Tracer l'Ovale ou Ellipſe au Simbleau, les deux diametres eſtant donnez. Figure 7.

AC *&* BD *Soient les deux diametres donnez.*

DU point *B* pour Centre & intervalle *AE* ou *EC* decrivez l'Arc *FG,* qui coupe la ligne *AC* aux points *FG,* plantez en *F* & en *G* deux clous ou piquets qui reſteront immobiles, plantez un troiſiéme piquet en *A,* paſſez un Cordeau derriere le piquet *G,* & noüez-en bien juſte les deux bouts derriere le piquet *A,* afin que le Cordeau ne ſe ralonge pas; tirez le piquet *A* de ſa place, faites le marcher en *B,* & vous décrirez l'Ovale ou Ellipſe demandée *ABCD.*

Tracer l'Ellipſe par une autre méthode. Figure 8.

gh *Soit le grand diametre de l'Ellipſe, &* kl *le petit diametre,* e *&* f *ſoient les deux foyers.*

ON marquera à volonté ſur la ligne *gh,* entre les points *e* & *m,* les autres points 1—2—3—4; enſuite ayant ouvert le Compas de l'intervalle *g*1, on placera une des pointes au foyer *e,* duquel comme Centre on décrira l'Arc 5—6; on ouvrira le Compas de l'intervalle *h*1, & du foyer *f* comme Centre on décrira l'Arc 7—8, qui coupe l'Arc 5—6 au point *a,* par lequel doit paſſer l'Ellipſe : puis continuant du foyer *e* comme Centre, & pour rayon l'intervalle *g*2, on décrira l'Arc 9—10 du foyer *f,* & de l'intervalle *h*2 on décrira l'Arc 11—12, qui coupe 9—10 au point *b,* par lequel doit paſſer l'Ellipſe; du foyer *e* comme Centre & pour rayon l'intervalle *g*3, on décrira l'Arc 13—14; du foyer *f* & de l'intervalle *h*3 on décrira l'Arc 15—16, qui coupe 13—14 au

point *c;* du foyer *e* comme Centre, & pour rayon l'intervalle *g* 4, on décrira l'Arc 17–18; du foyer *f* & de l'intervalle *h* 4 on décrira l'Arc 19–20, qui coupe 17–18 au point *d*, par lequel & les points *kcbag* on décrira le quart d'Ellipſe *kcg*. *On achevera de tracer le reſte par la même maniere, & on obſervera que chaque operation qu'on a faite pour trouver les points* abcd, *doit donner quatre points dans la circonference de l'Ellipſe, comme* crop, *leſquels ſont également diſtants des axes. Il faut encore prendre garde que ſi des foyers* e *&* f *on mene à un des points de la circonference comme* r, *des lignes droites* er *&* fr, *les longueurs* er *&* fr *jointes enſemble ſeront égales au grand axe* gh.

Tirer un Arc rampant d'un Arc droit. Figure 9.

ABC *Soit l'Arc droit,* AD *la hauteur de la rampe, &* DC *la ligne de rampe.*

DIviſez l'Arc droit en pluſieurs parties, comme 1–2–3–4, &c. Elevez par les points de cette diviſion des perpendiculaires à *AC*, comme *6N–7L–8I*, &c. Portez ſur ces perpendiculaires au-deſſus de la ligne de rampe, les hauteurs des Aplombs de l'Arc droit *6*–1, 7–2, 8–3, *EB* &c. ſur *MN, KL, HI, FG*, &c. vous aurez par ce moyen autant de points que vous voudrez, par leſquels vous tracerez à la main l'Arc rampant requis *DGC*.

Décrire l'Arc rampant de deux ouvertures de Compas. PLANCHE II. Figure premiere.

AD *Soit la hauteur de la rampe,* BD *la ligne de rampe, &* LK *perpendiculaire au milieu de* AB.

FAites *LK* égal à *LB;* menez *KB*, du point *E* milieu de *BK;* tirez *EF* perpendiculaire à *KB*, pour avoir ſur *AB* le point *F;* tirez *FK*, menez *DI* paralléle à *AB*, pour avoir ſur *KF* le point *I;* du point *I* & de l'intervalle *ID* décrivez l'Arc *DHK;* du point *F* & de l'intervalle *FK* décrivez l'Arc *KGB*, ces deux Arcs formeront enſemble l'Arc rampant demandé *DHKGB*.

Tracer l'Arc rampant au Simbleau, la largeur de l'ouverture, la rampe & la hauteur de l'Arc au milieu de l'ouverture, eſtant données. Fig. 2.

AB *Soit la largeur de l'ouverture,* AC *la hauteur de la rampe,* CB *la ligne de rampe,* E *le point qui deſigne la hauteur de l'Arc au milieu de* AB.

PAr le point *E* menez *GH* paralléle à *BC;* tirez *EF* perpendiculaire à *GH;* faites *EF* égal à *EH;* par les points *F* & *D* menez *FD*, menez *DI* paralléle à *EF*, tirez *KN* paralléle à *FD* & diſtante à diſcretion; partagez *IL* en deux également au point *M*, duquel pour Centre & intervalle *MD* decrivez le demi-Cercle *KDN;* tirez du Centre *D* par *K* & par *N* les deux diametres *DP* & *DO;* menez *FT* paralléle à *PP*, & *FS* paralléle à *OO*, faites les deux diſtances *DO* égales à *ES*, & les deux autres *DP* égales à *ET;* des points *O* pour Centres & intervalle *PD*, faites ſur *PP* les deux Sections *Q* qui ſont les foyers. *OO* & *PP* ſont les deux diametres d'une Ellipſe, dont partie formera l'Arc rampant requis *BOEPC*.

PLANCHE II.

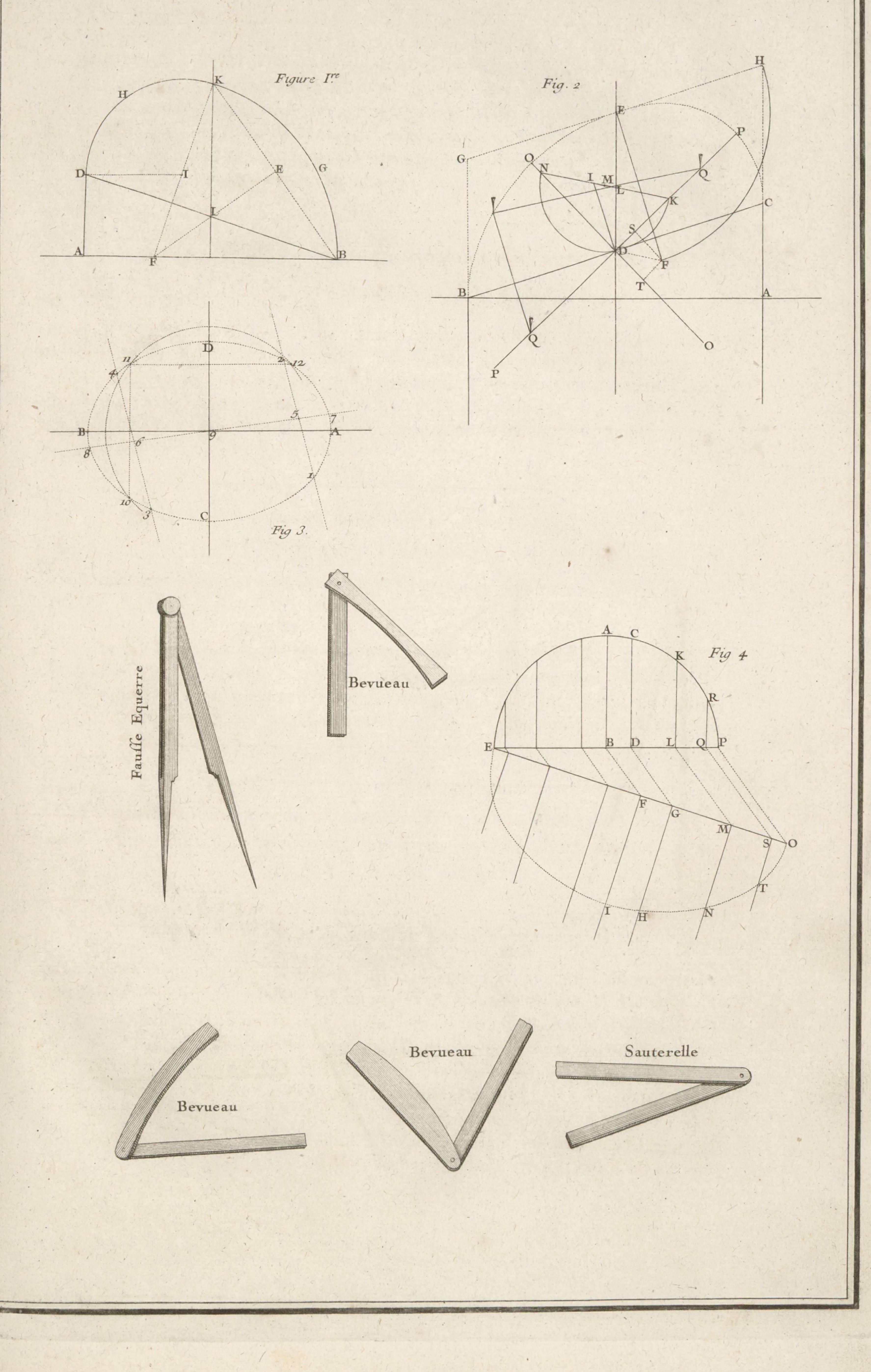


Figure Ire
Fig. 2
Fig 3.
Fig 4
Fauſſe Equerre
Bevueau
Bevueau
Bevueau
Sauterelle

PLANCHE II.

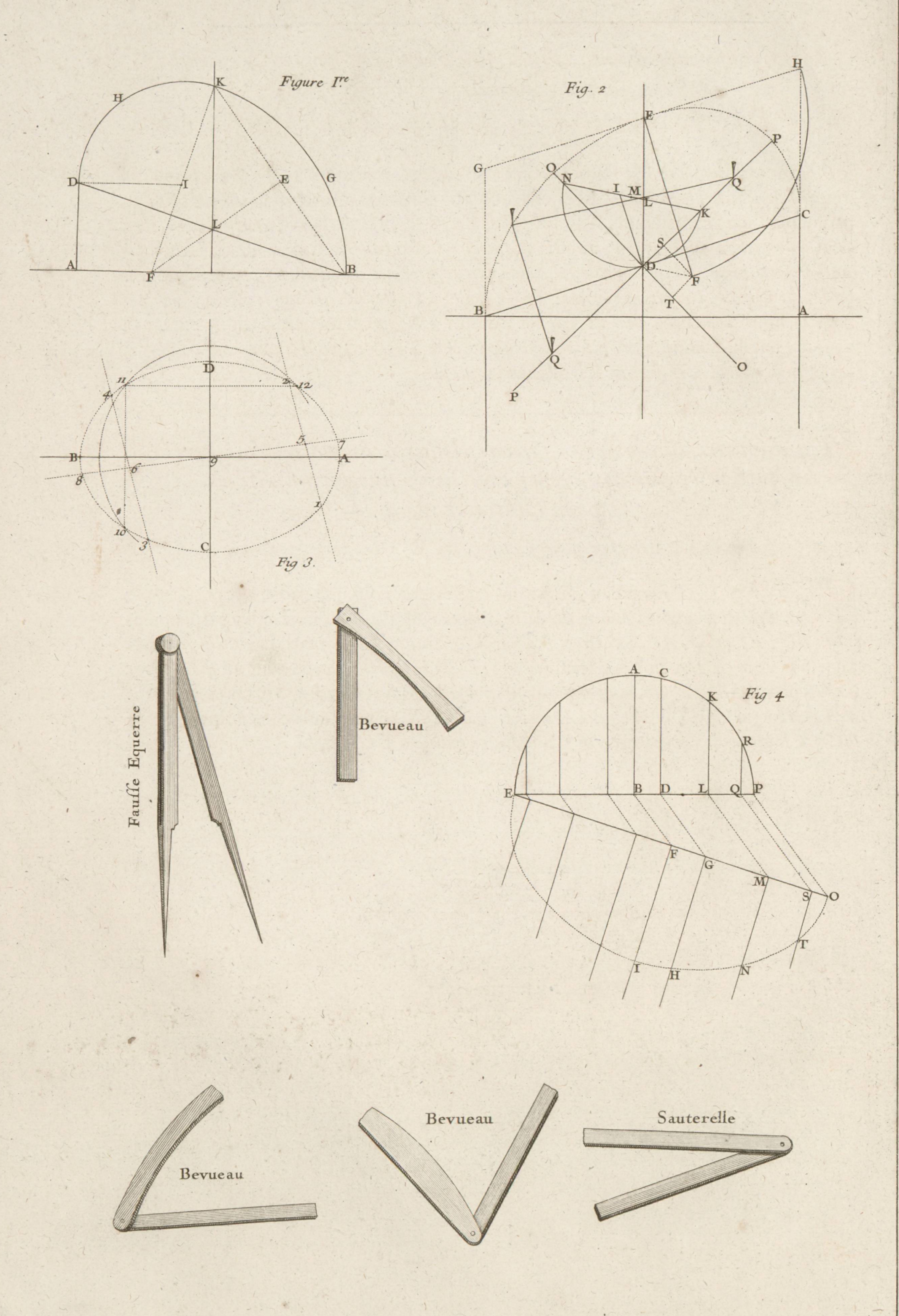


Figure Ire
Fig. 2
Fig 3.
Fig 4
Fauſſe Equerre
Bevueau
Bevueau
Bevueau
Sauterelle

La circonference d'une Ellipſe eſtant donnée, trouver le grand & le petit diametre. Fig. 3.

ABCD *Soit la circonference propoſée.*

ON menera à diſcretion dans l'Ellipſe, les lignes ponctuées 1–2, 3–4, paralléles entre elles; & les ayant partagées chacune en deux également aux points 5 & 6, on menera par leſdits points la ligne ponctuée 7–8 : on diviſera l'intervalle 7–8 en deux également au point 9, duquel comme Centre on décrira à volonté l'Arc 10–11–12, *de maniere cependant qu'il coupe la circonference de l'Ellipſe le plus nettement qu'il ſera poſſible, comme aux points 10–11 & 12.* Par les points 10 & 11 on menera la ligne ponctuée 10–11; par les points 11 & 12 on menera la ligne ponctuée 11–12; par le Centre 9 on menera *CD* paralléle à 10–11 & *AB* paralléle à 11–12, les lignes *AB* & *CD* ſeront les diametres requis.

Un diametre eſtant donné, tracer deſſus à la main une Cherche ſurbaiſſée par des points cherchez, ſuivant un Arc en plein Cintre. Fig. 4.

EAP *Soit l'Arc en plein Cintre, &* EO *le diametre donné.*

DIviſez l'Arc *EAP* en autant de parties égales que vous jugerez à propos, *comme* PRKC, &c. tirez par les points de cette diviſion juſqu'à la ligne *EP* les perpendiculaires *RQ, KL, CD, AB,* &c. tirez *PO* par les extremitez des deux diametres; menez juſqu'à la ligne *EO* les lignes ponctuées *QS, LM, DG, BF,* &c. paralléles à *PO;* élevez par les points *SMGF,* &c. les perpendiculaires *ST, MN, GH, FI,* &c. faites *FI* égal à *BA, GH* égal à *DC, NM* egal à *LK, ST* égal à *QR,* & vous aurez les points *TNHI* &c. par leſquels vous tracerez la Cherche demandée *OIE.*

CHAPITRE III.

De l'ordre qu'il faut ſuivre pour tracer les Epures des Portes & berceaux droits, avec la maniere de déveloper les Panneaux. PLANCHE III.

CETTE Epure doit ſervir comme de modele pour tracer les ſuivantes; c'eſt pourquoy il eſt neceſſaire de la deſſiner pluſieurs fois juſqu'à ce qu'on puiſſe la tracer de ſoy-même, ſans eſtre obligé d'avoir recours à l'explication ni à la figure, ce qui ſera d'autant plus utile & abregé, qu'il ne s'agira plus que d'appliquer ſur les Epures ſuivantes les differens accidens qui pourront arriver, comme *le biais, le talut, le berceau, la tour creuſe, la tour ronde, &c.*

Pour tracer les Epures on commence d'abord par le trait quarré, ſoit donc le trait quarré *ABCD;* du point *E* comme Centre, tracez d'une ouverture de Compas à diſcretion, l'Arc des Doüelles *ACB,* & celuy de l'Extrados *FGH;* diviſez l'intervalle de ces deux Arcs en deux également par l'Arc ponctué 22—14—10, menez *LM* paralléle à *AB,* & faites leur diſtance *BM* égale à l'épaiſſeur du mur dans lequel vous voulez conſtruire la Porte propoſée; menez les lignes du dehors & du dedans du Plan *FK—AL—BM* & *HN* paralléles à *CD;* diviſez l'Arc *ACB* en cinq parties égales, par les points 1—2—3—4 : *(on peut diviſer cet Arc en autant de parties qu'on voudra, en obſervant néantmoins que le nombre des Vouſſoirs ſoit toûjours impair)* du point *E* pour Centre tirez par les points de la diviſion les joints 1—5, 2—6, 3—7, & 4—8, enſuite de tous les endroits où ces joints coupent les Arcs *ACB, FGH,* &c. *comme aux points 8—10—4—7,* &c. abaiſſez ſur *KN* les perpendiculaires ou aplombs 8—9, 10—11, 4—12, 7—13, 14—15, 3—16, 2—17, 18—19, 6—20, 1—21, 22—23, & 5—24; diviſez les cinq Doüelles *A*1, 1—2, 2—3, &c. en deux également aux points 25—26, 27—28, deſquels vous abaiſſerez pareillement les aplombs ponctuez 25 *Y*, 26 *X*, 27 *V* & 28 *T*.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle.

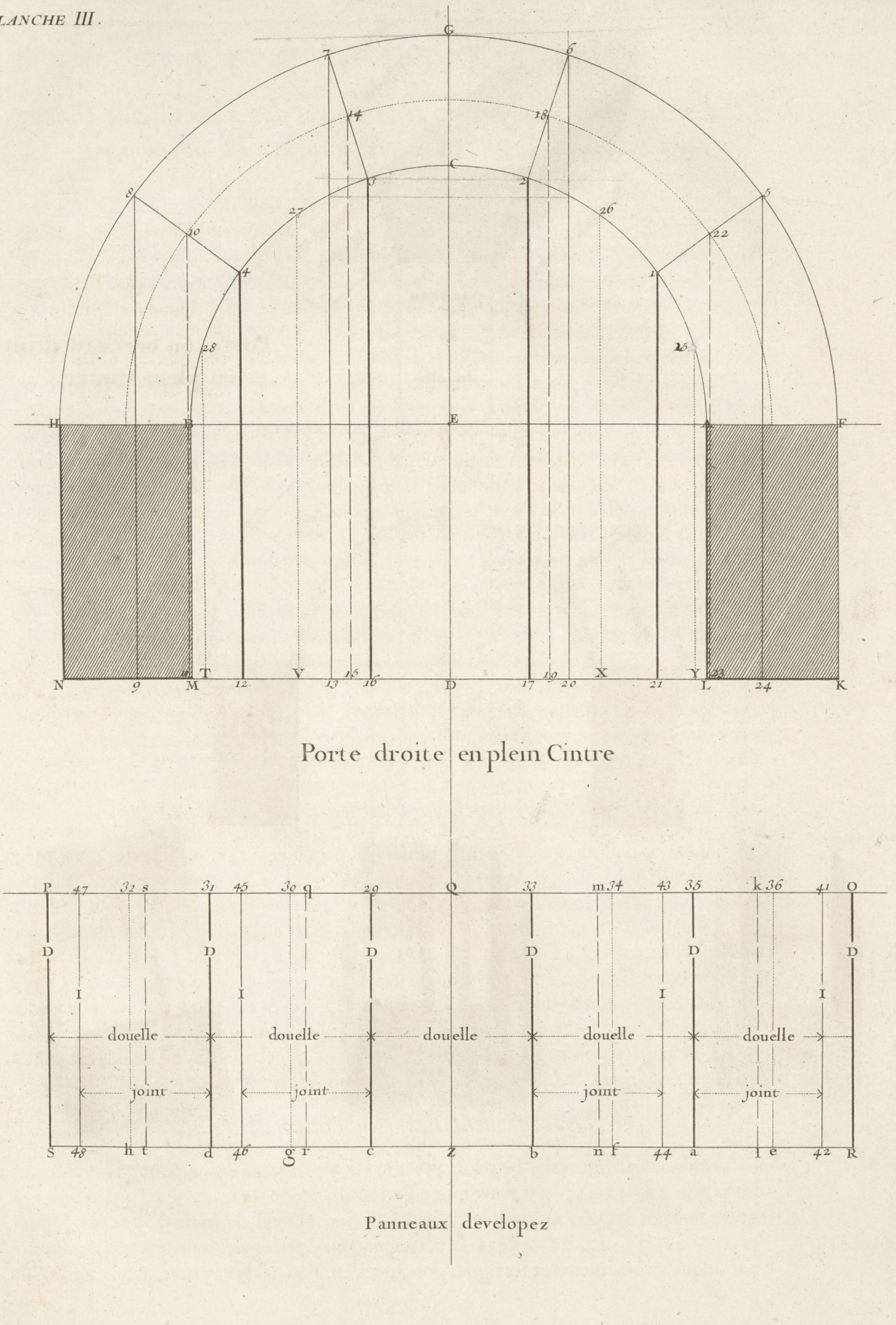
Menez au-deſſous de l'Epure la ligne *OP* paralléle à *KN,* & diſtante à volonté; prolongez *ED* juſqu'en *Z;* faites la diſtance *QZ* égale à *ED;* & menez par *Z* la ligne *RS* paralléle à *OP;* enſuite pour déveloper les Doüelles il faut étendre ſur la ligne *OP,* l'Arc *ACB* en cette ſorte, portez aux deux coſtez de la perpendiculaire *QZ* les diſtances, ſçavoir *C* 3 ſur *Q* 29, 3—27 ſur 29—30, 27—4 ſur 30—31, 4—28 ſur 31—32, & 28 *B* ſur 32 *P;* faites la même choſe de l'autre coſté, portant *C* 2 ſur *Q* 33, 2—26 ſur 33—34, 26—1 ſur 34—35, 1—25 ſur 35—36, & 25 *A* ſur 36 *O;* abaiſſez par les points *O* 35—33—29—31 *P* ſur *RS* les perpendiculaires *OR*, 35 *a*, 33 *b*, 29 *c*, 31 *d*, & *PS;* & par les points 36—34—30—32 les lignes ponctuées du milieu des Doüelles 36 *e*, 34 *f*, 30 *g*, 32 *h*. *Les diſtances* DD *déſignent les largeurs des Doüelles.*

Dévelopement des Panneaux de Joint.

Tranſportez l'intervalle 1—5 ſur 35—41, ſur 33—43, ſur 29—45, ſur 31—47; & par les points 41—43—45—47 vous menerez les lignes 41—42, 43—44, 45—46, 47—48, paralléles à *QZ* : maintenant pour avoir les milieux de joint diviſez les diſtances 35—41, 33—43, 29—45, 31—47, chacune en deux également aux points *kmqs;* par leſquels vous menerez les lignes ponctuées en gros *kl, mn, qr, st,* paralléles à *QZ*.

Les

PLANCHE III.



Porte droite en plein Cintre

Panneaux developez

A.C.

PLANCHE IV.

Porte ou berceau droit en plein Cintre.

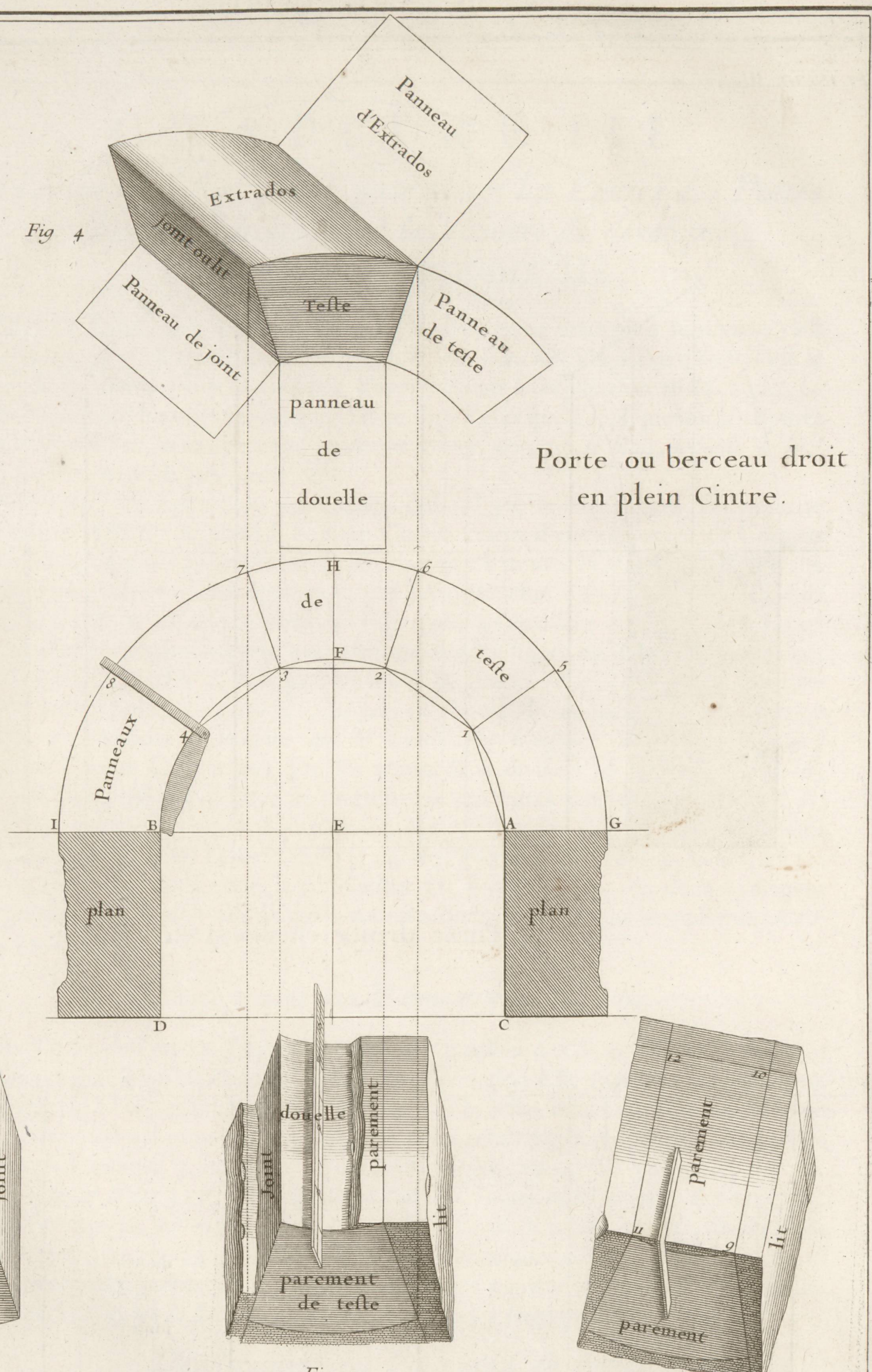


Fig. 3.

Fig. 2

Figure Ire

Les diſtances II *montrent la largeur des Joints; les plus groſſes lignes cotées* D, *ſont celles des Doüelles; les moins groſſes cotées* I, *celles des Joints; les ponctuées fines, celles du milieu des Doüelles; & les ponctuées groſſes, celles du milieu des Joints.*

CHAPITRE IV.

Porte ou Berceau droit en plein Cintre. PLANCHE IV.

ABCD Soit le Plan de la Porte propoſée: On diviſera ſon ouverture *AB* en deux également, par la perpendiculaire *EF;* & du point *E* comme Centre on décrira l'Arc des Doüelles *AFB* & ſon extrados *GHI:* on diviſera ces deux Arcs en cinq parties égales, par les points 1—2—3—4 : & du point *E* comme Centre, on tirera les lignes des Joints 1—5, 2—6, 3—7, 4—8, *ces lignes avec les Arcs mentionnez formeront les Panneaux de teſte.*

Les Aplombs des Doüelles, ceux du milieu des Doüelles, &c. ne ſont point marquez ſur cette Epure, d'autant qu'on peut tracer les Vouſſoirs ſans faire le dévelopement des Panneaux, en ſe ſervant ſeulement d'un des Panneaux de teſte & du parpain du mur, de la maniere qu'il va eſtre expliqué.

On choiſira une Pierre aſſez longue pour qu'elle puiſſe faire parpain, d'une hauteur & largeur ſuffiſante à pouvoir contenir, tant ſur le Parement de devant que ſur celuy de derriere, le Panneau de teſte 2—3—7—6, *ou un des quatre autres, puiſqu'ils ſont tous ſemblables:* on commencera par dreſſer & bien dégauchir à la regle un des deux longs Paremens de la Pierre, ſur lequel on tracera, *comme en la premiere figure,* les deux lignes paralléles 9—10 & 11—12, diſtantes de l'intervalle ou largeur de Doüelle 2—3; enſuite on retournera un trait d'équerre à l'une des extremitez de ce Parement, *comme 9—11,* & avec l'épaiſſeur du mur ou intervalle *AC* on tracera la paralléle 10—12, puis on abattra ſuivant ces deux lignes, les deux autres Paremens d'équerre ſur le premier, ſur leſquels on appliquera le Panneau de teſte 2—3—7—6, enſorte que ſes extremitez 2—3 ſoient juſtement d'un coſté ſur 10—12, & de l'autre ſur 9—11, comme il eſt repreſenté en la premiere figure; enſuite on creuſera la Doüelle, & on abattra la Pierre des deux coſtez au dehors des traits pour faire les Joints de coupe, ainſi qu'on le peut voir en la figure 2.

La figure 3 repreſente un Vouſſoir fini, les quatre autres ſeront faits par la même méthode; & au lieu de lever un Panneau de teſte, on pourra, ſi on veut, ſe ſervir du Beuveau *B* 4—8 pour le même uſage, ainſi que la pratique l'enſeignera, ſans qu'il ſoit beſoin d'en faire d'autre explication.

La figure 4 eſt un Vouſſoir accompagné de ſes Panneaux, cotez du nom des coſtez dudit Vouſſoir, auſquels leſdits Panneaux ont rapport, ce qui a eſté fait exprés pour faciliter l'intelligence de l'explication qui en a déja eſté faite au Chap. II.

Les Vouſſoirs des Portes ſurbaiſſées, ſeront tracez & coupez par la même méthode que ceux des Portes en plein Cintre, avec cette difference qu'il faudra ſe ſervir de chaque Panneau de teſte pour donner la premiere façon aux Vouſſoirs, & obſerver de ne point renverſer les coupes en mettant celle de deſſus pour celle de deſſous; d'autant plus que leſdits Panneaux ne ſont ſemblables qu'en largeur de Doüelle, & que l'angle formé par la Doüelle & le lit de deſſus n'eſt pas égale à l'angle formé par la même Doüelle avec le lit de deſſous; la raiſon de cela eſt que les coupes dans un Arc ou Cintre ſurbaiſſé, ne doivent point tendre à un ſeul Centre, & d'ailleurs l'Arc eſt moins courbé en ſon milieu qu'en ſes naiſſances.

CHAPITRE V.

Porte en plein Cintre, biaiſe pardevant, droite par derriere, tracée par Panneaux & par Equarriſſement. PLANCHE V.

CETTE Porte qu'on nomme biaiſe pardevant parce que ſes tableaux *CE* & *DF* ne ſont pas d'équerre ſur la ligne de face *AB*, doit eſtre reputée ſemblable à celle dont il eſt parlé au Chapitre precedent, à l'exception du biais pardevant qu'il s'agit ſeulement d'augmenter icy, tant ſur le Plan que ſur les Panneaux; c'eſt ce que nous allons tâcher d'enſeigner le plus clairement qu'il ſera poſſible.

Soit deſſiné une Epure ſemblable à la precedente, ſur laquelle on augmentera les Aplombs des Doüelles, milieux de Doüelles & ceux des Joints, ainſi qu'il eſt pratiqué en la preſente; & on menera de l'extremité du pied droit *A*, la ligne biaiſe *AB*.

Application du biais ſur les Panneaux de Doüelle.

On tirera à part les lignes paralléles *LM* & *NO*, diſtantes de l'intervalle *AG*, & on étendra ſur ces lignes aux deux coſtez de la perpendiculaire du milieu 38 *R*, les Doüelles & leurs milieux, ainſi qu'il a eſté expliqué au Chapitre IV. auquel on aura toûjours recours en cas de beſoin: les lignes des Doüelles, & celles des milieux de Doüelle ponctuées eſtant tirées, on portera deſſus les reculemens du biais dans l'ordre ſuivant.

On prendra avec le Compas l'intervalle 2 *C* on le portera aux Panneaux ſur *L* 29; on portera en continuant 3—4 ſur 30—31, 5—6 ſur 32—33, 7—8 ſur 34—35, 11—12 ſur 36—37, 13—14 ſur 38—39, 15—16 ſur 40—41, 19—20 ſur 42—43, 21—22 ſur 44—45, 23 *D* ſur 46—47, & *HD* ſur *M* 48; enſuite on tracera à la main par ces points la ligne ponctuée 29—31—33—35—37—39 & 48, qui donnera aux Doüelles par le devant le biais qui leur convient.

Application du biais ſur les Panneaux de Joint.

Ayant pris la hauteur de Joint *IK* on s'en ſervira pour jauger les lignes des Joints 52 *d*,—50 *e*,—54 *f*,—56 *T*, paralléles aux lignes des Doüelles 37 *a*,—33 *b*,—41 *c*,—45 *s*, *ainſi qu'il a eſté dit cy-devant au Chapitre IV*, enſuite on portera les diſtances 9—10 ſur 51—52, 26—27 ſur 49—50, 17—18 ſur 53—54, & 24—25 ſur 55—56, puis on tirera les lignes 33—50, 37—52, 41—54, & 45—56; il ne reſte plus à expliquer que la méthode de tracer les Vouſſoirs par Panneaux & par Equarriſſement.

Pour tracer les Vouſſoirs par Panneaux.

On levera un des Panneaux de teſte, ſuivant lequel on taillera les cinq Vouſſoirs, comme ſi la Porte eſtoit droite des deux coſtez; de maniere que pour tracer le premier Vouſſoir qui ſe doit poſer ſur le pied droit *FDB*, on appliquera ſur la coupe du lit de deſſous, *comme en la premiere figure*, le Panneau ou Plan du même pied droit, enſorte que le coſté *DF* de ce Panneau ſoit au long de l'areſte du bas de la Doüelle 67—68; cela fait on appliquera ſur la Doüelle le premier Panneau de Doüelle *S* 45—48 *O*, poſant ſon coſté *O* 48 entre les repaires 67—68, enſuite on appliquera par le lit de deſſus le premier Panneau de Joint, poſant ſon coſté *S* 45 entre les repaires 69—70; ayant ainſi envelopé le Vouſſoir de ſes Panneaux, & ayant tracé un trait autour d'iceux, comme il eſt pratiqué en la premiere figure,

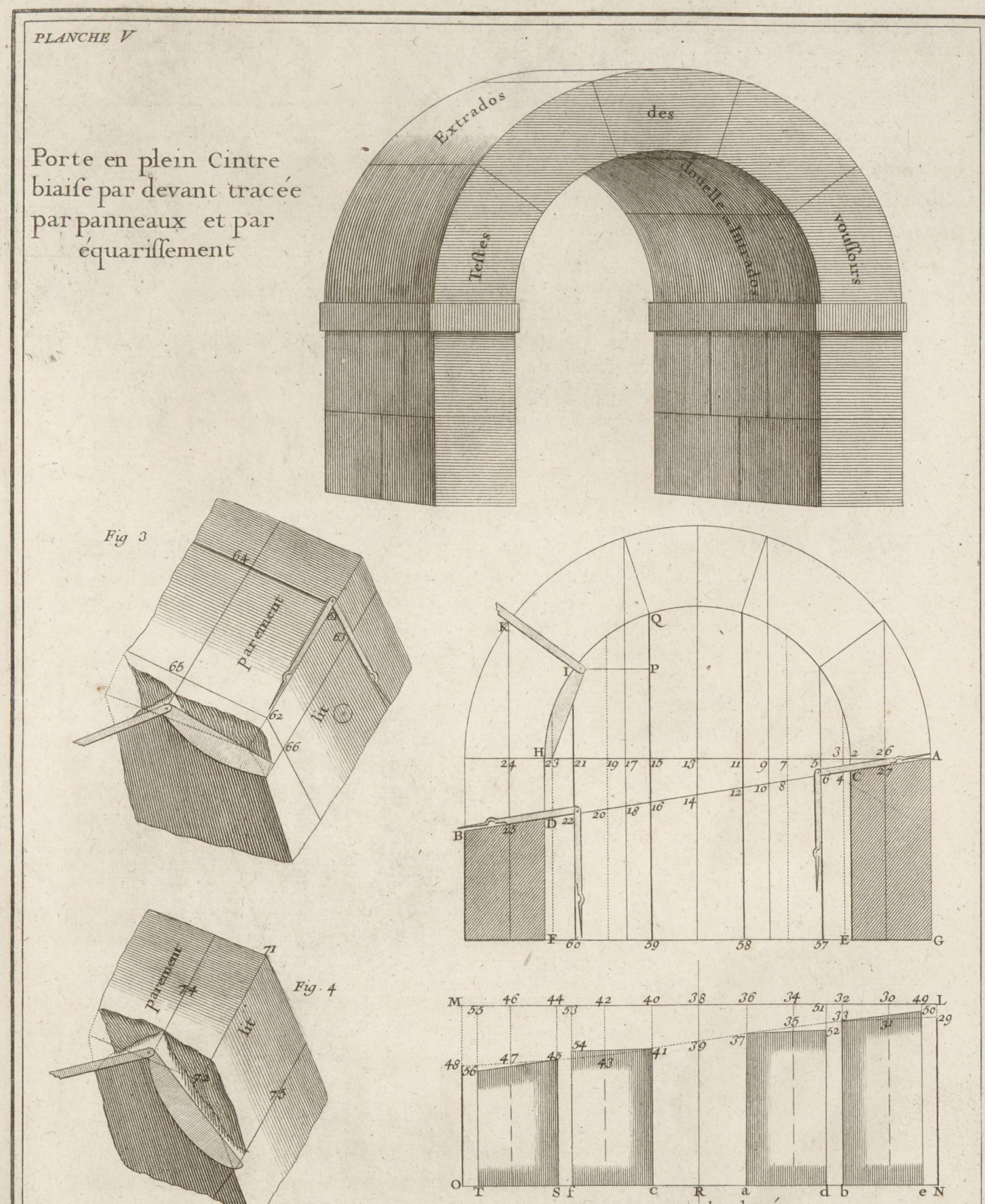


PLANCHE V
Porte en plein Cintre biaiſe par devant tracée par panneaux et par équariſſement
Extrados des vouſſoirs
Teſtes
douelle ou Intrados
Fig 3
parement
lit
Fig. 4
parement
lit
panneaux developéz
Figure Ire
Fig. 2
douelle
Teste de derriere
Pour distinguer dans l'appareil, le lit de dessous d'avec celui de dessus, on ſait cette marque ○ ſur le lit de dessous. et cette marque ✕ ſur le lit de dessus.

PLANCHE V

Porte en plein Cintre biaiſe par devant tracée par panneaux et par équariſſement

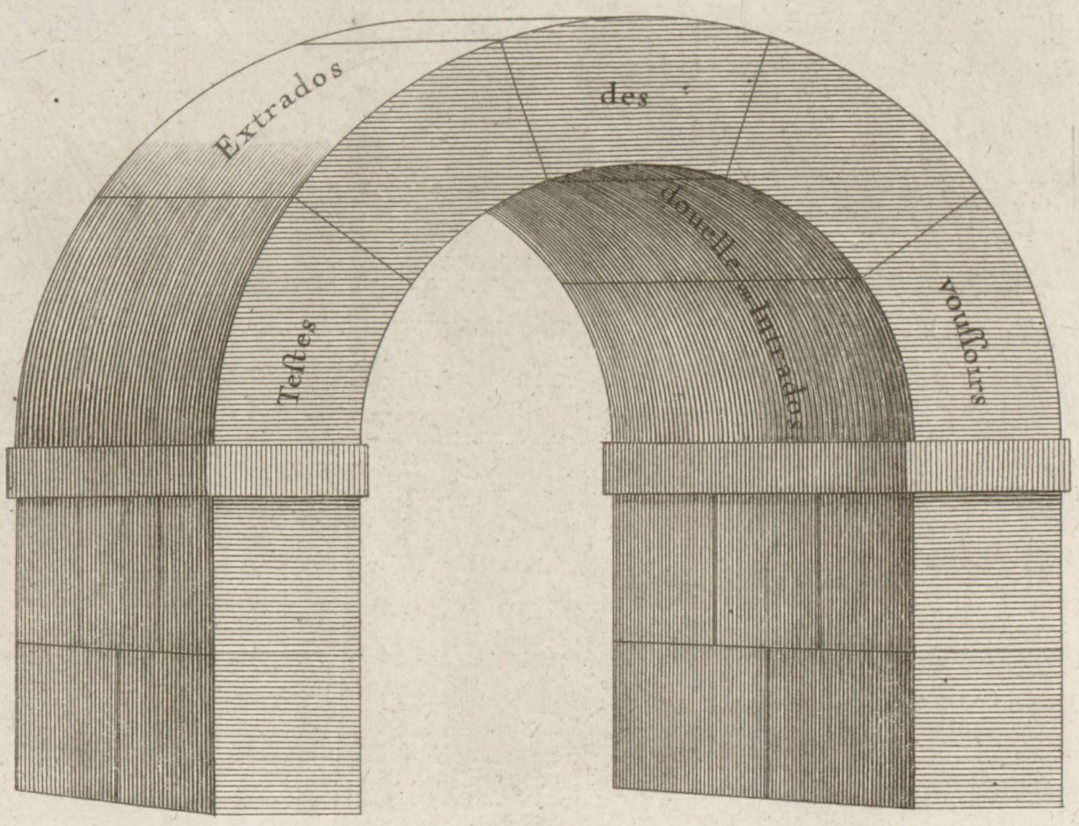
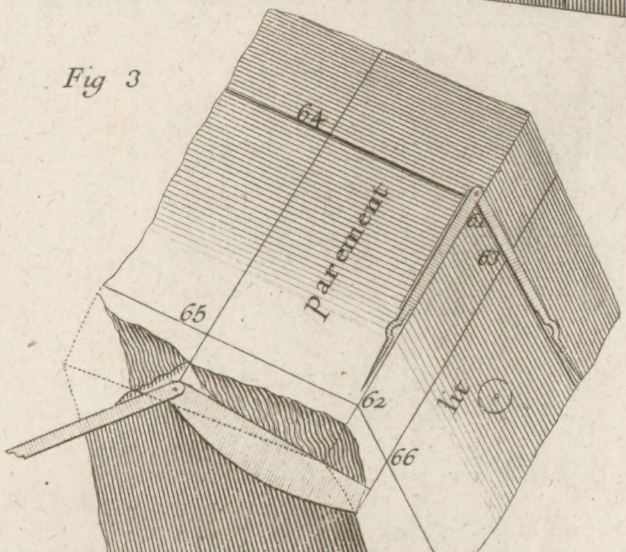


Fig 3



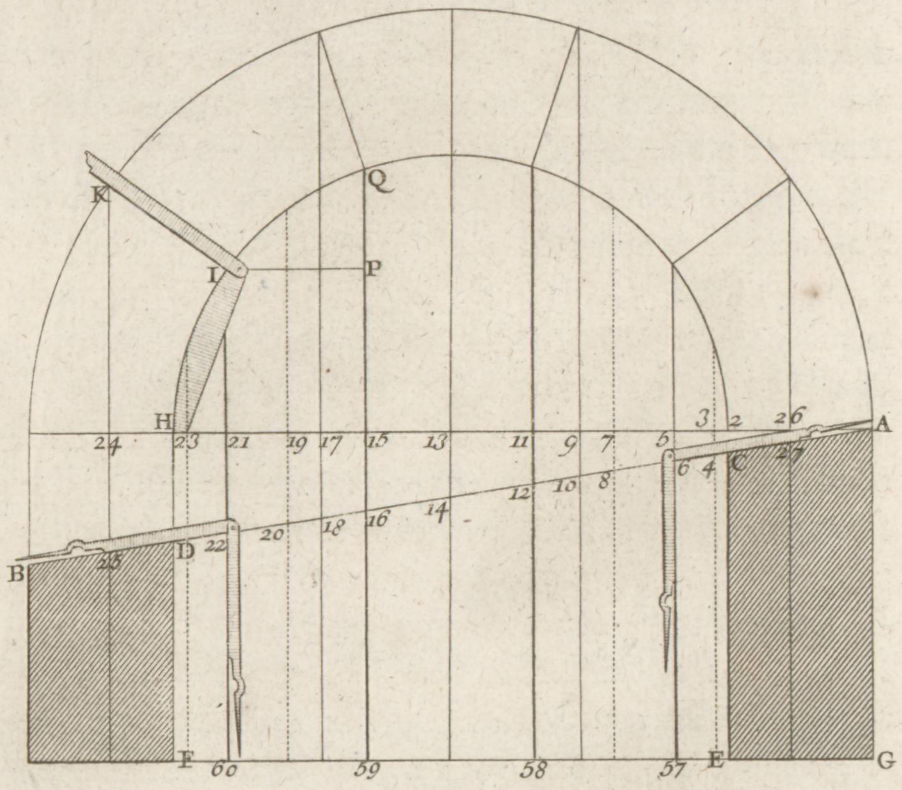
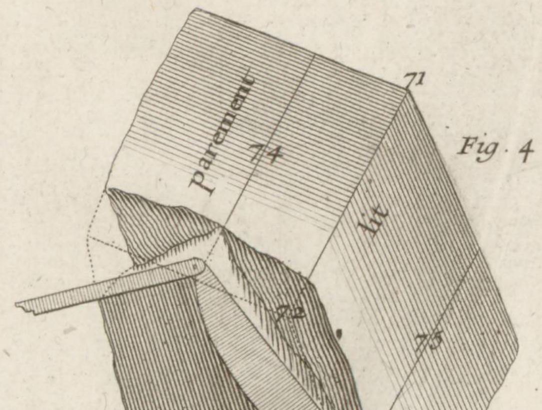
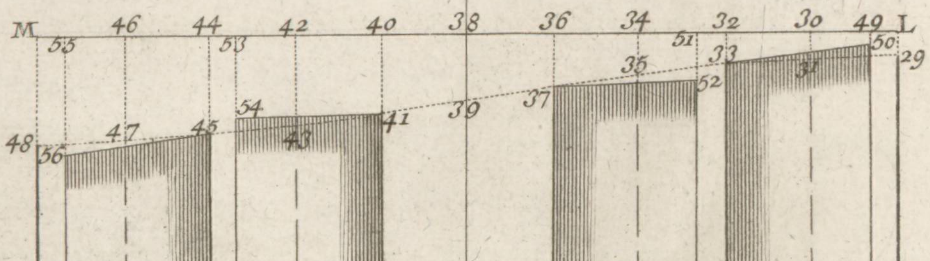


Fig. 4





panneaux developéz

Figure Ire

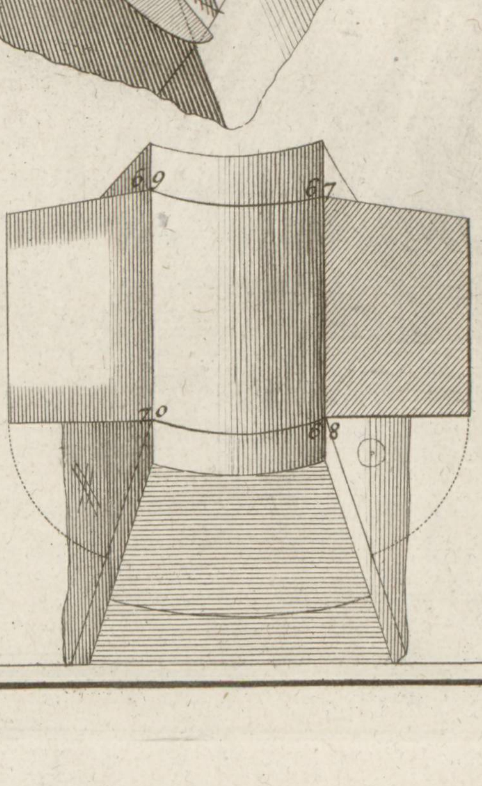
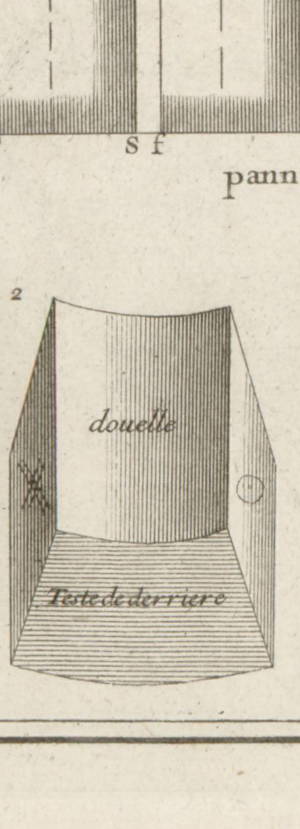


Fig. 2



Pour distinguer dans l'appareil, le lit de dessous d'avec celui de dessus, on fait cette marque ⊙ ſur le lit de dessous. et cette marque ✕ ſur le lit de dessus.

on abattra la Pierre hors des traits pour avoir le Vouſſoir parfait repreſenté en la figure 2.

Les autres Vouſſoirs ſeront tracez par la même méthode, en obſervant d'appliquer les Panneaux de Doüelle & de Joint, ſuivant leur rang & la diſpoſition requiſe.

Si on veut tracer les mêmes Vouſſoirs par équarriſſement.

On choiſira un morceau de Pierre auquel on fera un lit & un parement d'équerre deſſus, *comme en la figure 3,* puis on levera avec une fauſſe Equerre le biais 60—22 *B,* qu'on appliquera ſur la Pierre, poſant une des branches de la fauſſe Equerre au long de l'areſte 61—62, & traçant ſur le lit de deſſous, ſuivant l'autre branche, le trait 61—63; enſuite on prendra avec le Compas la longueur 22—60, on la portera ſur l'areſte, poſant une des pointes du Compas au point 61; & marquant avec l'autre le repaire 62; ce qui eſtant fait, on retournera avec l'Equerre ſur le parement les deux traits 61—64, 62—65, & ſur le lit le trait 62—66: enſuite on prendra la ſaillie de la retombée *H* 21, on s'en ſervira pour tracer ſur le lit de deſſous, *ſuivant l'areſte 61—62,* la paralléle 63—66, on prendra de même la hauteur de la retombée 21 *I,* avec laquelle on tracera auſſi, *ſuivant l'areſte ſur le parement,* le trait paralléle 64—65, enfin on abattra à la Regle, ſuivant les traits 61—64 & 61—63, le parement de teſte de devant, & ſuivant les autres traits 62—65, & 62—66, celuy de derriere; aprés quoy on creuſera la Doüelle, & on abattra la coupe de deſſus en ſe ſervant du Beuveau *HIK,* de la maniere qu'il eſt repreſenté en la figure 3.

La ſeconde Pierre ſera tracée par la même méthode que la premiere, en ſe ſervant auſſi du même biais, & au lieu qu'on a poſé en la premiere Pierre la longueur 22—60 ſur 61—62, on poſera en la ſeconde l'intervalle 16—59 ſur 71—72, on prendra la ſaillie de la retombée *IP,* avec laquelle on tracera ſur le lit, *ſuivant l'areſte 71—72,* la ligne 75: on prendra de même la hauteur de la retombée *PQ;* on s'en ſervira pour tracer ſur le parement, *ſuivant la même areſte,* la ligne 74: on creuſera la Doüelle, & on abattra la coupe de deſſus & celle de deſſous, *parce que dans les deux & troiſiéme Pierres, &c. le lit & le parement ne ſervent que pour avoir les deux areſtes de la Doüelle 74. & 75, ainſi qu'il ſe voit en la figure 4; ce qui fait que dans la maniere de tracer par équarriſſement les deux, trois & quatriéme Pierres, &c. on fait toûjours enſorte, autant qu'il eſt poſſible, que les lits des Pierres ſoient ſuivant les coupes, afin que les Vouſſoirs venant à ſe bander les uns contre les autres, ils ne puiſſent point s'écraſer ni ſe déliter; ce qui ne manqueroit pas d'arriver ſi les lits des Pierres eſtoient mal diſpoſez.*

Les deux Pierres de l'autre coſté ſeront tracées par la même voye: On levera ſeulement le biais de l'autre ſens, ainſi que le montre la fauſſe Equerre 57—6—27, & pour terminer les longueurs des Pierres, on ſe ſervira des longueurs 6—57 pour la premiere, & 12—58 pour la deuxiéme.

Pour tracer la clef on fera le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera le Panneau 12—16—58—59; enſuite on abattra les deux paremens de teſte d'équerre ſur le premier parement, *obſervant de plus que du coſté du biais on doit tenir l'Equerre quarrément ſur la ligne 12—16:* on creuſera la Doüelle, & on abattra les coupes avec le Beuveau quarrément ſur la longueur de la Doüelle.

CHAPITRE VI.

Porte en plein Cintre, biaiſe & en talut pardevant.
PLANCHE VI.

CETTE Porte eſt ainſi nommée, parce qu'elle eſt pratiquée en biais dans un mur en talut : Or comme il n'y a que l'augmentation du talut qui la diſtingue d'avec la precedente, cette augmentation fera ſimplement le ſujet du preſent chapitre.

Tracez une Epure ſemblable à la precedente : continuez de plus juſqu'en *C* la ligne *AB* : tirez à volonté du point *B* la ligne du talut *BD* : menez enſuite par le haut des Aplombs des Doüelles, milieux de Doüelle & Joints, des lignes paralléles à *EB*, *comme* 39–10, 40–8, 41–6, 42–4, 43–D, *&c.* leſquelles ſeront toutes terminées par la ligne du talut *BD*.

Maniere de poſer ſur le biais les reculemens du talut.

Prenez l'intervalle 1–2, & le portez quarrément au-deſſous de la ligne du biais d'un coſté ſur 15–16, & de l'autre ſur 31–32 : continuez de même, portant 3–4 ſur 17–18, & ſur 29–30, 5–6 ſur 19–20, & ſur 27–28, 7–8 ſur 21–22, & ſur 25–26, & 9–10 ſur le milieu 23–24; cela fait, vous tracerez à la main par ces points, la cherche ponctuée *G* 24 *H*. Pour avoir celle de l'extrados, portez l'intervalle 11–12 d'un coſté ſur 13–14, & de l'autre ſur 37–38, portez de même *CD* ſur 33–34 & ſur 35–36, &c. enſuite vous tracerez la cherche *E* 36 *F*, & vous tirerez les lignes 18–14, 22–34, 26–36, & 30–38 qui repreſentent les Joints en plan.

Mais afin qu'on puiſſe mieux comprendre ce que c'eſt *que poſer quarrément les reculemens du talut ſur la ligne du biais*, nous en allons donner un exemple qui ſervira pour tout. Suppoſons donc qu'on ait pris avec le Compas l'intervalle 7–8, on poſera ſur l'aplomb 40–22, une des pointes du Compas, comme au point 22 ; de maniere qu'ayant fait avec l'autre pointe la ſection 21, il faut qu'elle coupe la ligne du biais directement par le milieu, & qu'en tirant une ligne par les points 22 & 21, elle ſoit d'équerre ſur la ligne *EF*; ſi on avoit poſé la pointe du Compas un peu au-deſſus ou au-deſſous du point 22, on auroit fait la ſection 21 un peu au-deſſus ou au-deſſous de la ligne du biais, ainſi il auroit fallu rabaiſſer ou relever une des pointes du Compas au long de l'aplomb 40–22 juſqu'à ce qu'on euſt pû avec l'autre pointe faire la ſection 21 comme elle eſt.

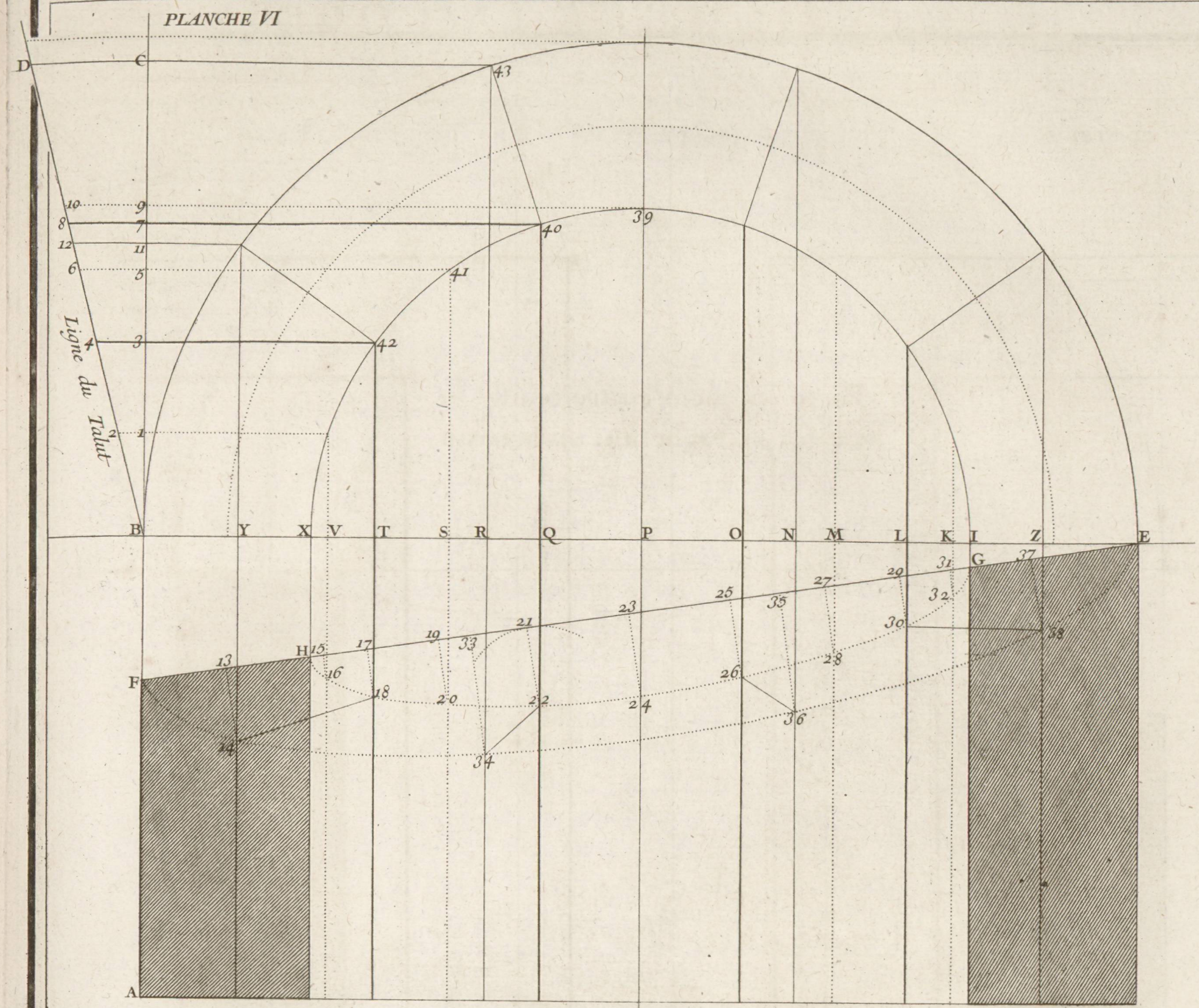
Application du biais & talut ſur les Panneaux de Doüelles.

Ayant, comme à l'ordinaire, tiré les deux paralléles 44–64, 74–75, diſtantes de l'intervalle *AB*, & marqué ſur icelles les lignes des Doüelles, milieux de Doüelle, & celles des Joints, vous tranſporterez les diſtances *IG* ſur 44–45, *K* 32 ſur 46–47, *L* 30 ſur 48–49, *M* 28 ſur 50–51, *O* 26 ſur 52–53, *P* 24 ſur 54–55, *Q* 22 ſur 56–57, *S* 20 ſur 58–59, *T* 18 ſur 60–61, *V* 16 ſur 62–63, & *XH* ſur 64–65, enſuite vous tracerez la cherche ponctuée du devant des Doüelles 45–55–65.

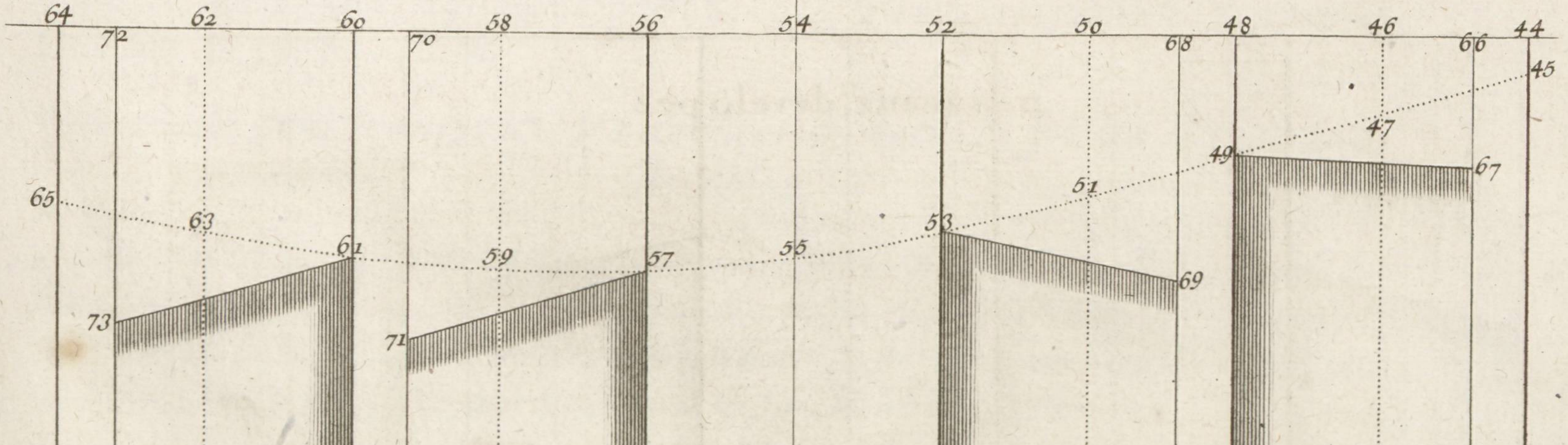
Application du biais & talut ſur les Panneaux de Joint.

Portez les diſtances *Z* 38 ſur 66–67, *N* 36 ſur 68–69, *R* 34 ſur 70–71, *Y* 14 ſur 72–73, puis vous tirerez les lignes du devant des Joints 49–67, 53–69, 57–71, & 61–73.

Il eſt



Porte en plein Cintre biaiſe
et en talut



Panneaux developez

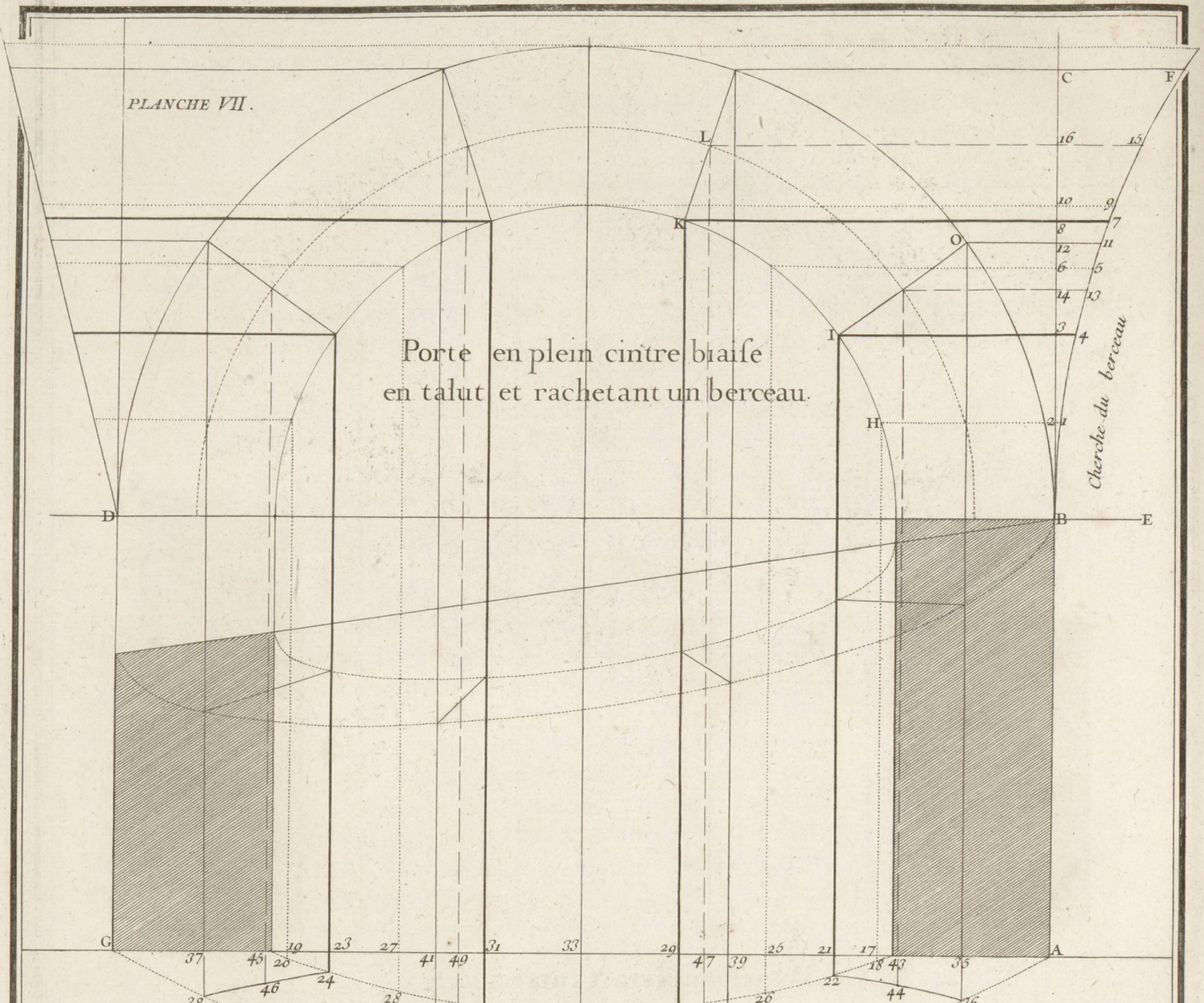


PLANCHE VII.
Porte en plein cintre biaiſe
en talut et rachetant un berceau.
Cherche du berceau
panneaux develo pez

Il eſt bon de dire icy, pour éviter de le repeter ailleurs, que pour tracer par Panneaux les Vouſſoirs de cette Porte & ceux des Portes ſuivantes, on pourra ſe ſervir de la méthode que nous avons enſeignée au Chapitre V. la pratique enſeignera facilement à tracer les mêmes Vouſſoirs par équarriſſement, ſans qu'il ſoit neceſſaire d'en dire davantage.

CHAPITRE VII.

Porte en plein Cintre, biaiſe, en talut & rachetant un berceau.

PLANCHE VII.

ON dit que cette Porte rachete un berceau, parce qu'elle traverſe les reins d'une Voute droite, avec laquelle elle vient former Lunette; ce trait eſtant le même que le precedent, au berceau près, on l'y ajoûtera par la méthode ſuivante.

On continuëra la ligne *AB* juſqu'en *C*, on prolongera la ligne *BD* vers *E*, & s'éloignant ſur cette ligne derriere le point *E*, on y marquera à volonté le Centre d'après lequel on tracera l'Arc du berceau *BF:* on tirera les milieux de Joints ponctuez, leſquels ſeront produits en contrebas de la ligne du derriere du parpain *AG*, auſſi-bien que les autres Aplombs des Doüelles, milieux de Doüelles, &c. ainſi qu'il eſt pratiqué : enſuite on menera par le haut des Aplombs des Doüelles, milieux de Doüelle, &c. des lignes paralléles à *BD*, leſquelles ſeront continuées juſqu'à la cherche du berceau, *comme L* 15–*K* 7–*O* 11–*I* 3 & *H* 1, &c. puis operant pour le berceau comme on a fait pour le talut, on tranſportera les avances 1–2, d'un coſté ſur 17–18, & de l'autre ſur 19–20, 3–4 ſur 21–22, & ſur 23–24, 5–6 ſur 25–26, & ſur 27–28, 7–8 ſur 29–30, & ſur 31–32, 9–10 ſur 33–34; cela fait, on tracera la cherche du berceau 43–34–20.# Et pour trouver celle de l'extrados, on portera les avances 11–12 ſur 35–36 & ſur 37–38, *CF* ſur 39–40 & ſur 41–42, &c. On tracera par ces points la cherche demandée *A* 40–38 *G*, & les Joints en plan 30–48–40, 32–50–42, 22–44–36, & 24–46–38.

qui est le plan de la reste formée par la rencontre des deux berceaux:

Methode pour tranſporter les avances du berceau ſur les Panneaux de Doüelle.

On portera les avances 17–18 d'un coſté ſur 51–52, & de l'autre ſur 53–54, 21–22 ſur 55–56 & ſur 57–58, 25–26 ſur 59–60 & ſur 61–62, 29–30 ſur 63–64 & ſur 65–66, 33–34 ſur 67–68; & on tracera la cherche du derriere des Doüelles *M* 56–68–58 *N*.

Methode pour tranſporter les avances du berceau ſur les Panneaux de Joint.

On portera de même les avances 43–44 ſur 77–78 & ſur 79–80, 35–36 ſur 69–70 & ſur 71–72, 47–48 ſur 81–82 & ſur 83–84: enfin on tranſportera 39–40 ſur 73–74 & ſur 75–76, & on tracera le derriere des Panneaux de Joint courbes 56–78–70, 58–80–72, 64–82–74, & 66–84–76.

CHAPITRE VIII.

Porte biaiſe en talut par teſtes égales. PLANCHE VIII.

SOIT le Plan biais *ABGH:* du point 24 comme Centre & milieu de *AB,* on decrira les Arcs *ACB* & *IRD,* leſquels ſeront diviſez en cinq parties égales : & les Joints tirez du Centre à l'ordinaire, on tirera les Aplombs des Doüelles & Joints un peu au-deſſous de la ligne *AB,* comme il eſt repreſenté : & on menera par le haut deſdits Aplombs, des paralléles à *AB,* leſquelles ſeront terminées par la perpendiculaire *DF,* & d'où enſuite elles ſeront continuées juſqu'à la ligne du talut *DE* par des portions de Cercle, dont *D* ſera le Centre, & par les endroits où ces portions de Cercle toucheront la ligne du talut, *comme en E, 13, 16, 18, &c.* On menera les petites lignes 18–17, 16–15, 13–14, *EF,* &c. paralléles à *AB,* les longueurs deſquelles ſeront portées ſur les Aplombs des Doüelles & Joints au-deſſous de la ligne *AB,* ainſi que nous allons l'expliquer.

On portera les diſtances 17–18 ſur les points 20–2 & ſur 21–8, 13–14 ſur 22–4 & ſur 23–6: enſuite on tracera par ces points la cherche ponctuée *A*–6 *B,* ou, ſi l'on veut, on menera d'un point à l'autre les lignes *A* 8, 8–6, 6–4, 4–2, 2–*B.* Pour avoir l'extrados on portera les diſtances 15–16 ſur 25–10 & ſur 26–27, *EF* ſur 9–12 & ſur 28–29; cela fait, on tirera les autres lignes *I* 27, 27–29, 29–12, &c. & on tracera les Joints 2–10, 4–12, 6–29, 8–27; enſuite on prolongera, *à diſcretion & ſelon le biais convenable,* les lignes du dehors & du dedans du Plan *AG, BH* juſqu'en *K* & en *L,* & on menera les lignes 8–36, 4–40, 2–34, &c. *(provenantes du bas des Aplombs des Doüelles & Joints où ſont marquez les points 2–4–6–8, &c.)* paralléles à *AG* ou à *BH.*

Pour faire l'Arc droit on tirera à volonté, *mais d'équerre,* ſur les coſtez du Plan *AGBH,* la ligne 51–52, au-deſſus de laquelle on portera ſur les lignes biaiſes provenantes des Aplombs des Doüelles & Joints, les hauteurs des Aplombs qui ſont au-deſſous de la ligne du talut, ſuivant le rapport qu'ils ont avec les Aplombs du Cintre *ACB; comme, par exemple,* on portera la hauteur de l'Aplomb *M* 18 *qui provient de 1 & de 7,* ſur les lignes 34–35 & 36–37, *leſquelles proviennent auſſi des mêmes points 1 & 7 :* continuant de même, on portera la hauteur *N* 13 ſur 38–39 & ſur 40–41, *NP* ſur 42–43, & on tracera la cherche ponctuée *K* 43 *L :* pour avoir l'extrados on portera les hauteurs *N* 16 ſur 44–45 & ſur *K* 46, *QE* ſur 47–48 & ſur 49–50, puis on tirera les pans 51–46, 46–48, 48–50, &c. on menera de plus à diſcretion la ligne *TV* d'équerre ſur *D* 52.

Conſtruction des Panneaux de Doüelle.

On tirera en particulier la ligne 53–58, ſur laquelle on eſtendra les largeurs des Doüelles, *(non de l'Arc* ACB *comme on avoit couſtume de faire cy-devant)* mais celles de l'Arc droit *K* 43 *L :* on portera donc les diſtances ou largeurs de Doüelle *K* 37 ſur 53–54, 37–39 ſur 54–55, 39–41 ſur 55–56, 41–35 ſur 56–57, & 35 *L* ſur 57–58; puis on tirera par les points 53–54–55–56–57–58 les lignes 53–79, 54–78, 55–77, 56–76, 60–75, & 59–74, perpendiculaires à 53–58. Or, pour terminer le devant des Doüelles, on portera les longueurs 72–*A* ſur 53–64, plus 71–8 ſur 54–63, 69–6 ſur 55–62, 68–4 ſur 56–61, 66–2 ſur 57–60, & enfin 65 *B* ſur 58–59; cela fait, on tirera les lignes du devant des Doüelles 59–60, 60–61, 61–62, &c. Pour avoir le derriere des mêmes Doüelles, on tranſportera pareillement les

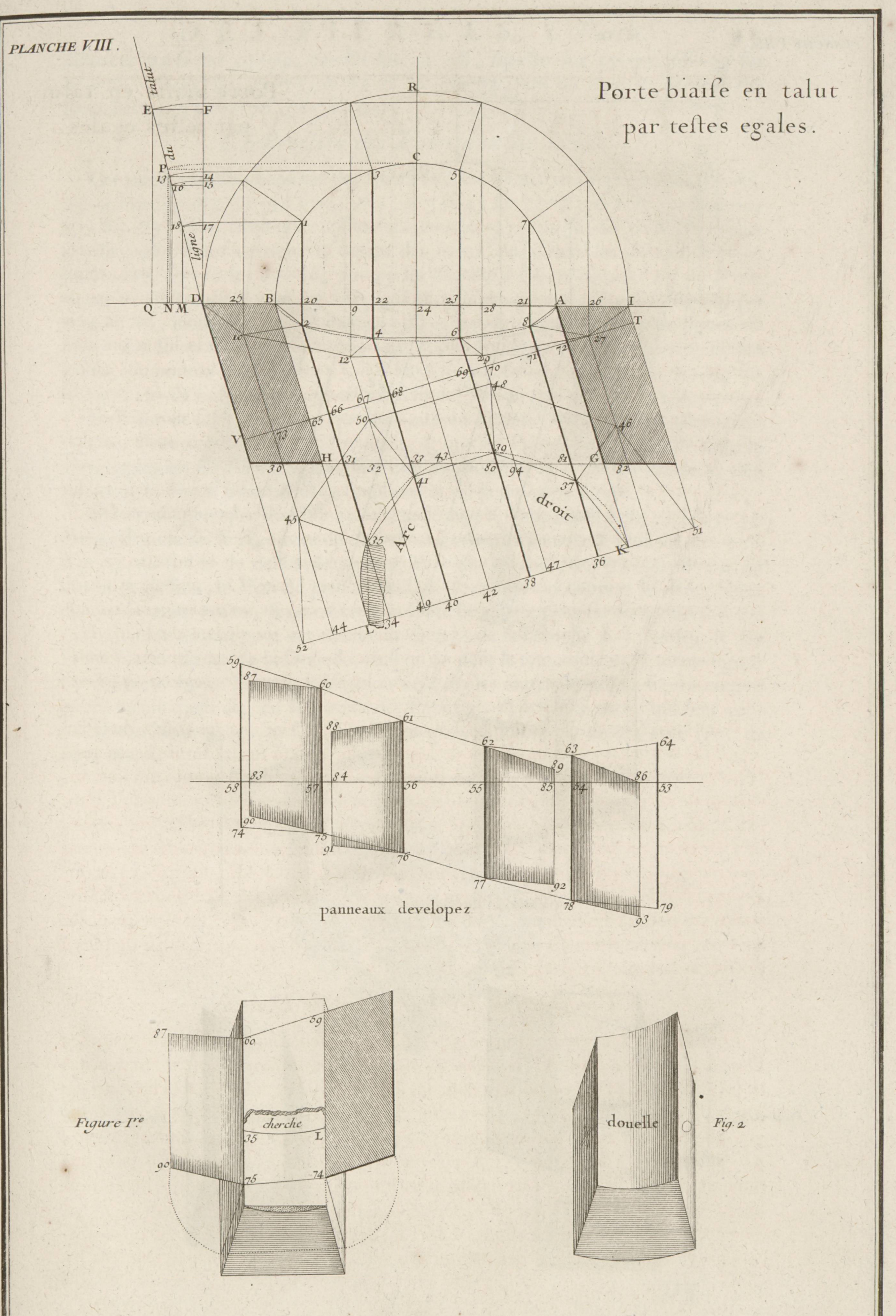


PLANCHE VIII.
Porte biaiſe en talut
par teſtes egales.
ligne du talut
Arc droit
panneaux developez
Figure Ire
cherche
douelle
Fig. 2
A.C.

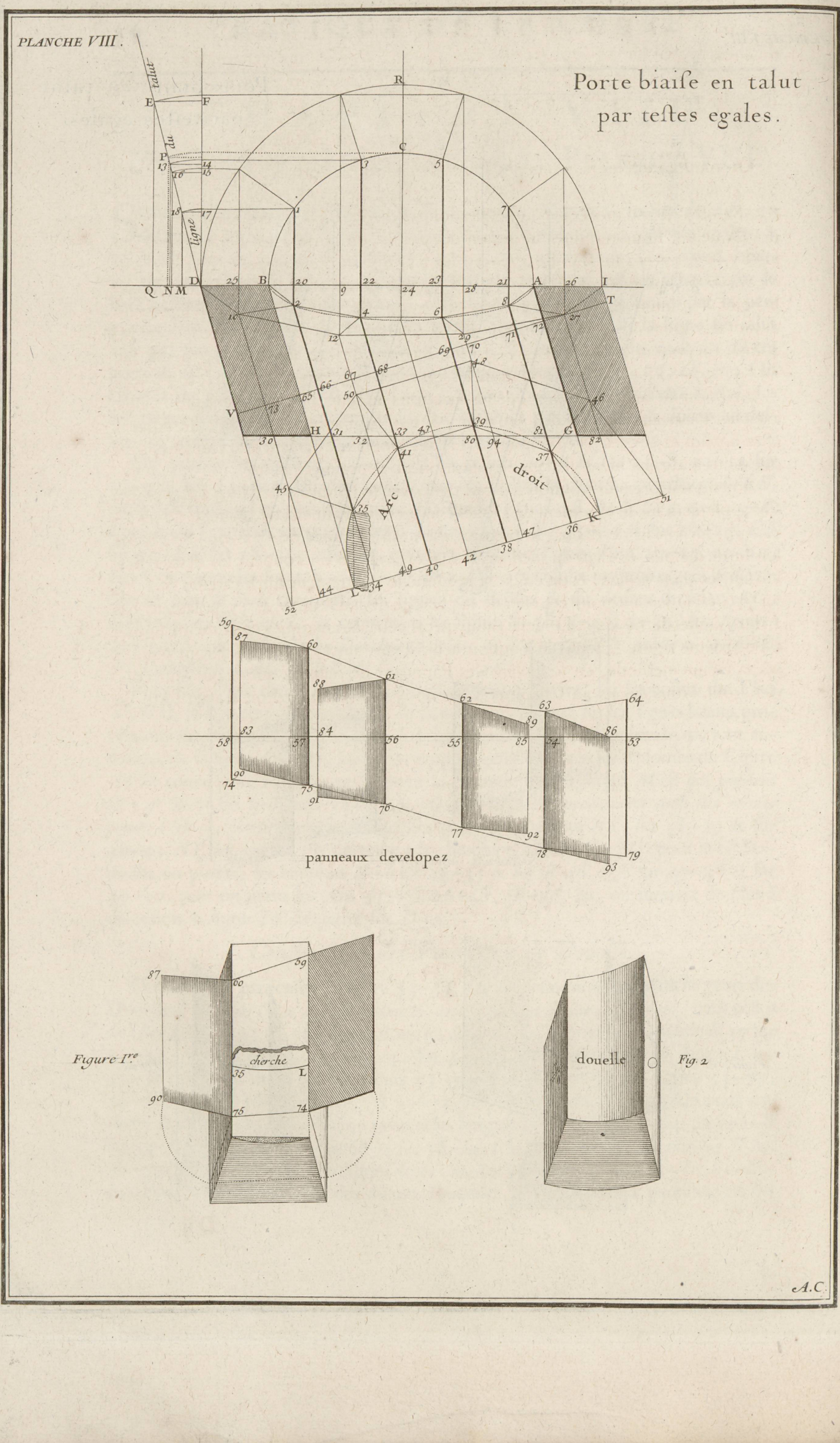


PLANCHE VIII.
Porte biaiſe en talut
par teſtes egales.
ligne du talut
Arc droit
panneaux developez
Figure Ire
cherche
douelle
Fig. 2
A.C.

diſtances 72 *G* ſur 53–79, 71–81 ſur 54–78, 69–80 ſur 55–77, 68–33 ſur 56–76, 66–31 ſur 57–75, & 65 *H* ſur 58–74; puis on tirera le derriere des Doüelles 74–75, 75-76, 76-77, &c.

Conſtruction des Panneaux de Joint.

On tranſportera les hauteurs des Joints de l'Arc droit, ſçavoir 37–46 ſur 54–86, 39–48 ſur 55–85, 41–50 ſur 56–84, & 35–45 ſur 57–83; enſuite par les points 83–84–85–86 on menera les lignes des Joints 86–93, 85–92, &c. paralléles à celles des Doüelles. Pour terminer le devant des Joints, on portera les diſtances 73–10 ſur 83–87, 67–12 ſur 84–88, 70–29 ſur 85–89; *à l'égard du point 27 qui ſe rencontre par haſard directement ſur la ligne* TV, il ſe trouve marqué aux Panneaux par le point 86, interſection des lignes 53–58 & 93–86, ainſi on tirera les lignes du devant des Joints 63–86, 62–89, 61–88, & 60–87; Pour trouver le derriere deſdits Joints, on portera les diſtances 73–30 ſur 83–90, 67–32 ſur 84–91, 70–94 ſur 85–92, 27–82 ſur 86–93, & on tirera les lignes 78–93, 77–92, 76–91, & 75–90.

Il eſt bon de faire remarquer que les Vouſſoirs de cette Porte doivent eſtre taillez avec les Panneaux de teſte de l'Arc droit, & que les Panneaux de Doüelle doivent eſtre appliquez ſur les Vouſſoirs avant que les Doüelles en ayent eſté creuſées, ainſi que nous le dirons bientoſt dans l'explication de la premiere figure.

Soit donc le premier Vouſſoir à droite taillé avec le Panneau de teſte 52 *L* 35–45: On appliquera ſur le Parement de Doüelle le premier Panneau de Doüelle 60–75–74–59; ſur ſon lit de deſſus, le premier Panneau de Joint 60–75–90–87; & ſur ſon lit de deſſous, le Plan du pied droit *DBH*: enſuite on coupera les deux teſtes, ſuivant les traits tracez, & on creuſera la Doüelle quarrement ſur ſes areſtes 60–75, 74–59, en ſe ſervant pour cet effet de la cherche de la Doüelle *L* 35, poſant le bas *L* ſur l'areſte du bas de la Doüelle, ainſi qu'on peut le remarquer en la même figure. La deuxiéme figure fait voir le Vouſſoir achevé: les autres Vouſſoirs ſeront coupez par la même methode, en ſe ſervant des Panneaux de teſte, & autres qui leur conviendront. Nous dirons au Chapitre X. en quoy differe l'Arc droit d'avec l'Arc de face, &c.

CHAPITRE IX.

Du biais par teſte par équariſſement. PLANCHE IX.

SOIT donné le Plan Biais *ABCD:* du point *E* milieu de *AB,* on décrira l'Arc *AFB* qui ſera diviſé en cinq parties, & les Joints tirez du Centre *E:* on tracera les Aplombs des Doüelles d'équerre ſur *AB*: & on menera les lignes provenantes des mêmes Aplombs, paralléles aux coſtez des pieds droits *AC* ou *BD.*

Pour tracer le premier Vouſſoir qui doit eſtre poſé ſur le pied droit *HAC,* on choiſira un morceau de Pierre, dont l'un des Lits ſera fait pour appliquer deſſus le Panneau du biais *HGZ9*, ſuivant les coſtez duquel on abattra les quatre Paremens d'équerre ſur le lit, *comme ſi on vouloit faire un pied droit;* cela fait, on appliquera ſur les deux Paremens de teſte, le Panneau *GHIK,* dont la hauteur *GK* ſervira pour jauger, & faire le lit de deſſus paralléle à celuy de deſſous: enſuite on tracera la ſaillie & hauteur de la retombée, auſſi-bien que la cherche de la Doüelle, & la coupe du Joint de deſſus, le tout ainſi qu'il eſt repreſenté en la figure premiere, & comme on pourra facilement le concevoir par la poſition & le rapport des lettres du petit alphabet à celle du grand: enfin on coupera la Pierre hors des traits en ce qui paroiſt pointillé, & le premier Vouſſoir ſera achevé.

Ayant fait un lit pour la ſeconde Pierre, on appliquera deſſus le Panneau du biais 1—2—3—4, ſuivant les coſtez duquel on coupera les quatre paremens d'équerre, ſur le lit; enſuite on appliquera ſur les paremens de teſte le Panneau *YQON,* dont la hauteur *YQ* reglera celle de la Pierre pour en faire le lit de deſſus: on tracera, *comme en la figure 2,* la Doüelle & les Coupes, ſuivant les repaires deſignez par les lettres, pour enſuite abattre les Coupes & creuſer la Doüelle, ſuivant ce qui eſt pointillé en la même figure 2.

Pour faire la Clef, on dreſſera le Parement d'une Pierre ſur lequel on appliquera le Panneau du biais *5—6—7—8*, ſuivant les coſtez duquel on coupera les deux paremens, & les deux lits d'équerre ſur le premier parement, & on appliquera ſur les deux paremens de teſte le Panneau *PRVX,* dont la hauteur *VX* donnera celle de la Pierre pour faire le parement de deſſus: on tracera les Coupes & la Doüelle de la maniere qu'il eſt pratiqué en la figure 3, & on coupera le ſurplus de la Pierre hors des traits. Les deux dernieres Pierres ſeront tracées par la même methode que les deux premieres, avec cette difference que pour les mettre en place on les poſera le devant derriere; ce qui ſe peut faire ainſi, d'autant que l'angle *CAH* du devant du pied droit *AC* eſt ſemblable à *BD*10. Angle du derriere de l'autre pied droit.

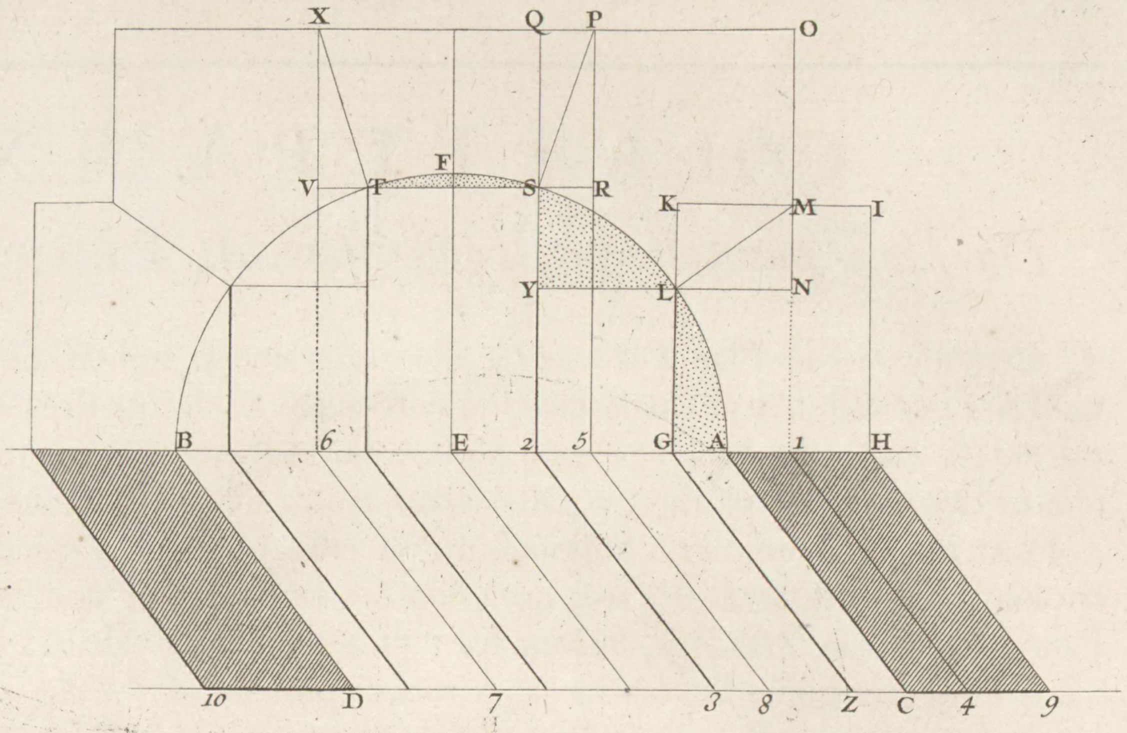
On a jugé à propos de donner la figure 4, qui repreſente les Vouſſoirs poſez ſur leur Cintre, afin d'ouvrir davantage l'intelligence.

Si on veut couper le Cintre de cette Porte, on dreſſera le lit d'une Pierre, ſur lequel on tracera le dedans du Plan, compris ſous les lettres *ABCD:* enſuite on taillera, ſuivant les coſtez *AB* & *CD,* deux Paremens d'équerre ſur le lit, ſur leſquels on tracera l'Arc *AFB* ſuivant les repaires *AB, CD;* cela fait, on diviſera l'Arc de chaque coſté en autant de parties qu'on voudra, pour guider la regle d'un point à un autre ſuivant le biais; & on coupera en rond le deſſus du Cintre, qui ſera pour lors en eſtat de recevoir les Vouſſoirs, ainſi que celuy qui eſt repreſenté en la figure 4.

CHAPITRE

PLANCHE IX.

Biais par teſte par équarriſſement.



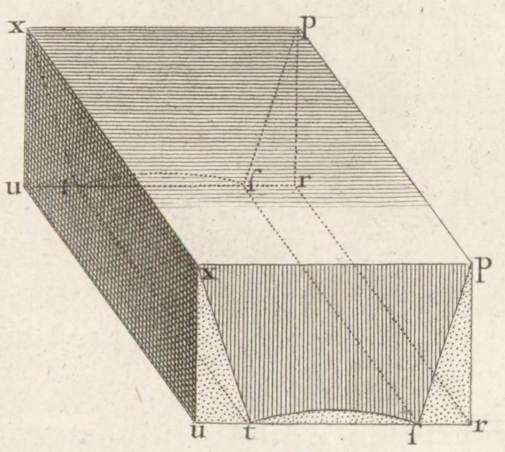


Fig 3

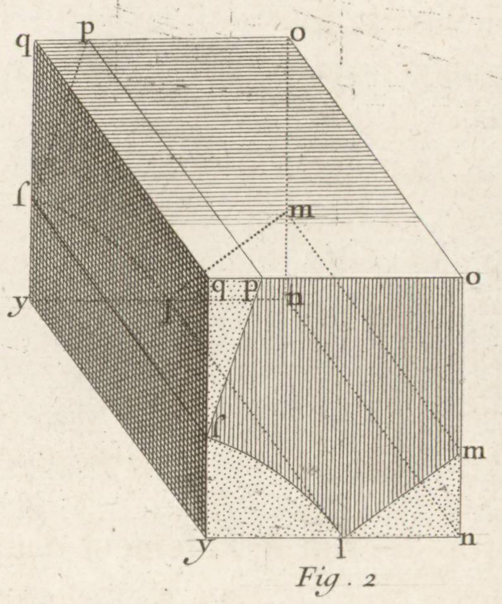


Fig. 2

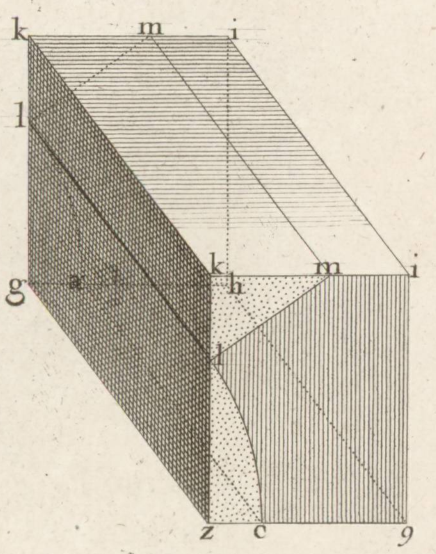


Figure Ire

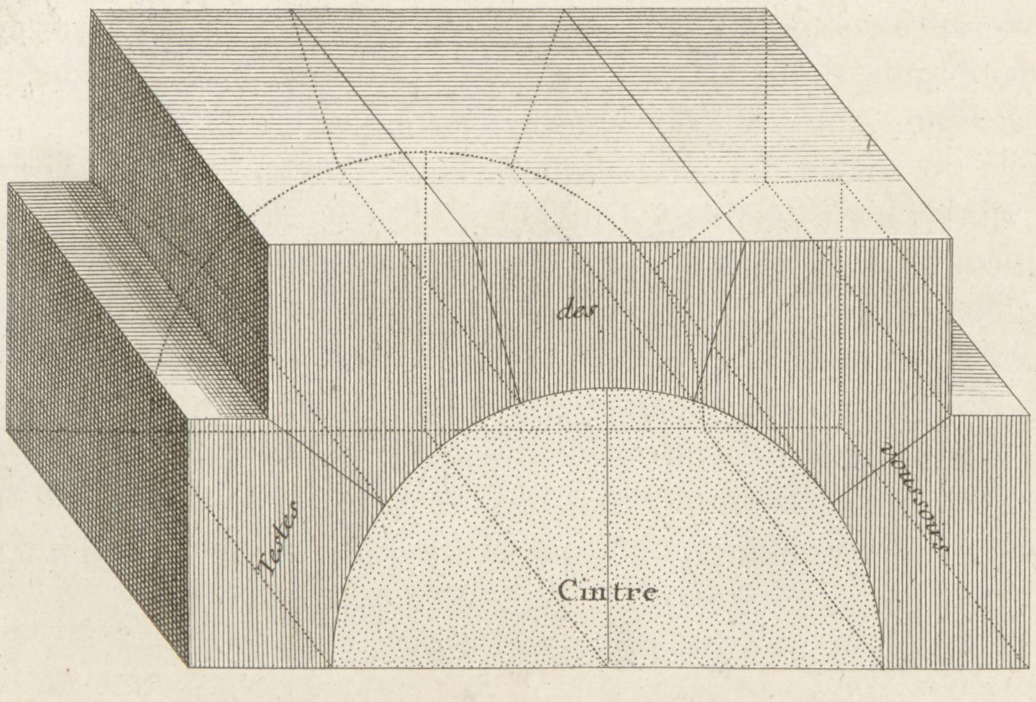
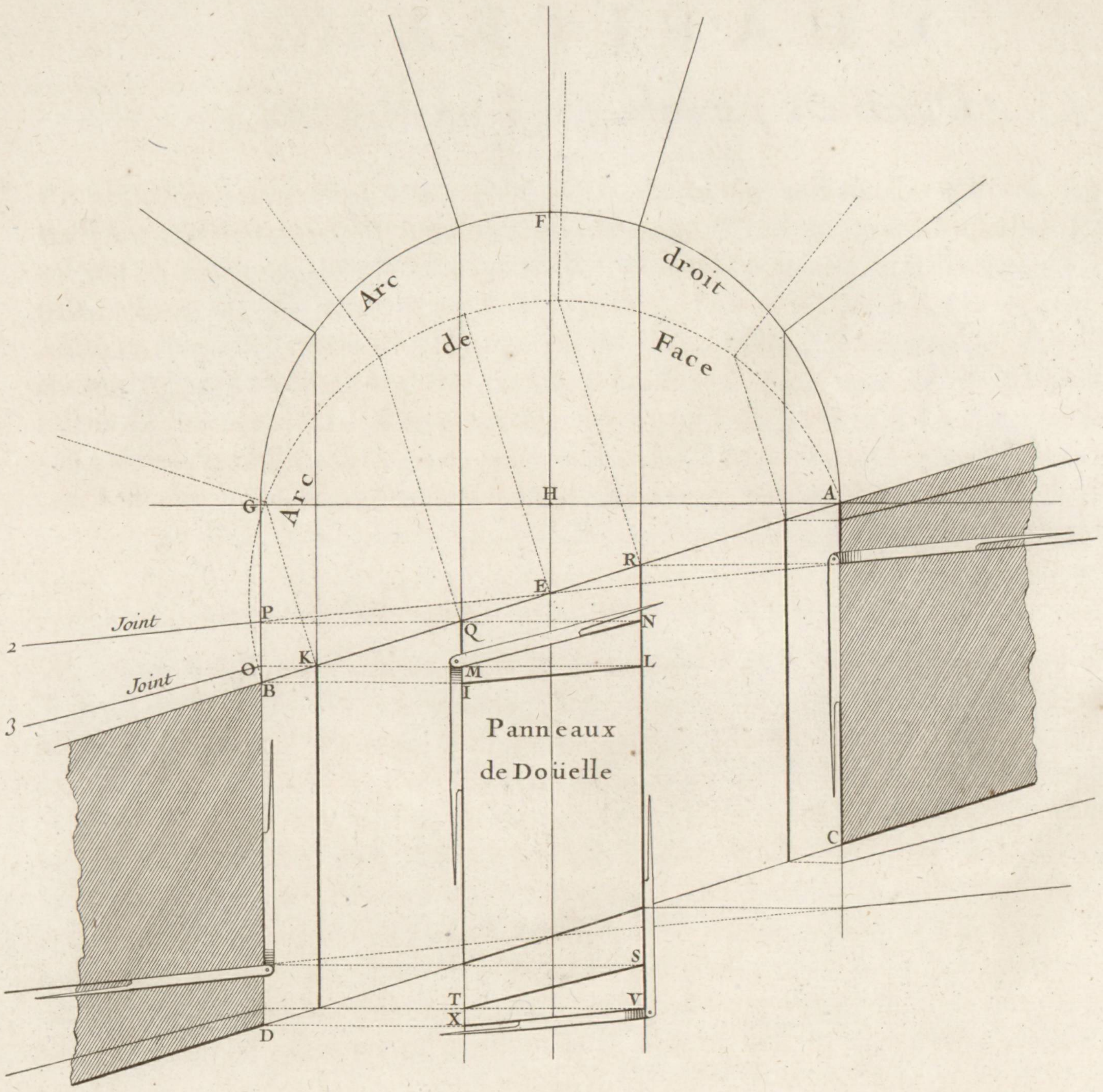


Fig. 4

PLANCHE X.e



Biais par abregé

Gravé par A. Coquart et Lucas

Delahaye ſcrips.

CHAPITRE X.

Du Biais par abregé. PLANCHE X.

ON nomme ce trait *Biais par abregé,* parce que par une operation fort courte on trouve tout d'un coup les Panneaux de Doüelle & ceux de Joint, ſans ſortir du Plan *ABCD;* lequel eſtant donné on diviſera *AB* en deux également au point *E,* par lequel on menera *EF* paralléle à *AC:* du point *A* on menera *AG* perpendiculaire à *AC:* on prolongera *DB* juſqu'en *G:* on diviſera *AG* en deux également au point *H,* duquel comme Centre on décrira l'Arc *AFG,* qui ſera diviſé en cinq parties ou Vouſſoirs, & les Joints tirez du Centre *H:* on menera les Aplombs des Doüelles *juſqu'au deſſous de* CD paralléles à *EF.* Les Panneaux de Doüelles ſeront renfermez entre les deux Aplombs de la Clef, & ceux de Joint ſeront tracez ſur les coſtez du Plan, de la maniere ſuivante.

Pour avoir les Panneaux de Doüelle.

Par le point *Q* on menera *QN* paralléle à *GH,* pour avoir ſur *RS* le point *N:* on menera pareillement par le point *K, KL* paralléle à *GH,* pour avoir ſur *QT* le point *M* & ſur *RS* le point *L;* cela fait, on tirera la ligne du devant de la ſeconde Doüelle *MN,* & celle du devant de la premiere *IL:* on trouvera le derriere de ces Doüelles en faiſant au-deſſous du Plan la même operation, ainſi qu'il eſt pratiqué. Le Panneau de la Clef ſe trouve tout formé par les deux Aplombs *RS, QT,* & par les lignes du derriere & du devant du Plan *AB* & *CD:* les deux Panneaux de Doüelle *NMTS* & *LIXV* ſuffiſent pour tracer les deux Pierres de chaque coſté, en obſervant ſeulement que les areſtes du bas des Doüelles du coſté *AC,* deviennent celles du haut pour le coſté *BD:* je diray de plus que les areſtes du bas d'un coſté peuvent encore eſtre celles du bas de l'autre, pourvû qu'on retourne le Panneau ſens deſſus deſſous, ce qui produira toûjours le même effet.

Pour trouver les Panneaux de Joint.

On prolongera *NQ* juſque ſur *DG,* pour avoir le point *P,* par lequel & le point *E* on tirera le devant du ſecond Joint *P* 2: on prolongera pareillement *LM* juſque ſur *GD,* pour avoir le point *O,* d'après lequel & le point *E* on tirera le devant du premier Joint *O* 3. On operera de même pour trouver le derriere de ces Joints, leſquels ſuffiront auſſi pour tracer les Pierres en les retournant comme les Panneaux de Doüelle.

Il n'eſt pas abſolument neceſſaire de lever ces Panneaux de Doüelle & de Joint avec du carton ou volige, puiſqu'on peut en lever les angles avec la fauſſe Equerre, & les rapporter ſur la Pierre, ſuivant l'ordre convenable, ainſi que la pratique le montrera aiſement. Les Vouſſoirs ſeront preparez, comme à l'ordinaire, avec les Panneaux de teſte de l'Arc droit.

On doit remarquer qu'en ce trait, auſſi-bien que dans les biais precedens, l'Arc de face differe toûjours de l'Arc droit, parce que le premier eſt conſtruit ſur une ligne qui coupe de biais les coſtez du Plan, comme *AB;* & qu'au contraire l'autre eſt conſtruit ſur une ligne d'équerre ſur ces mêmes coſtez, comme *AG.* Or ces deux Cintres *dont les Aplombs ſont de même hauteur,* eſtant differens de baſes, il eſt évident que celuy qui eſt conſtruit ſur la plus grande baſe, eſt le plus ralongé, au

lieu que l'autre devient plein Cintre; ce qui ſera encore plus facile à concevoir, ſi on s'imagine deux coupes faites dans un cylindre, l'une perpendiculairement à l'axe, & l'autre obliquement : car il eſt certain que la coupe faite perpendiculairement à l'axe, doit former un Cercle ſi les baſes du cylindre ſont parfaitement rondes, & que l'autre au contraire formera une ellipſe ou ovale, à cauſe du ralongement d'un des diametres, cauſé par la coupe biaiſe ou oblique. Comme nous aurons encore dans la ſuite à parler des Arcs de face & des droits, nous n'en ferons pas icy d'autre explication.

CHAPITRE XI.

Porte ſur le coin en talut. PLANCHE XI.

ON nomme ainſi cette Porte, parce qu'elle eſt pratiquée ſous une encoigneure en talut.

ABCD ſoit le Plan de l'encoigneure ſous laquelle on veut pratiquer la Porte propoſée, dont *AB* eſt l'ouverture : on menera la ligne du milieu *75 L*, ſur laquelle ſera tracée par le point *L* la perpendiculaire *EH*: on prolongera la ligne *CA* juſqu'en *E*, & *DB* juſqu'en *G*; puis du point *L* comme centre, on décrira l'Arc *EFG* & ſon extrados : on diviſera ces Arcs en cinq parties égales : on abaiſſera par les points de la diviſion les Aplombs des Doüelles, milieux de Doüelles & Joints, juſqu'aux lignes du derriere du Plan *75 C*, *75 D*: on menera par le haut deſdits Aplombs, des lignes paralléles à *EG*, leſquelles ſeront terminées par la ligne du talut *HI*; ce qui eſtant fait, on tranſportera les reculemens du talut ſur les Aplombs des Doüelles & Joints quarrement ſur les lignes du devant du Plan *LA*, *LB*, par la methode ſuivante.

On portera les reculemens *5–6* ſur *A 21*, *7–8* ſur *22–23* & ſur *34–35*, *9–10* ſur *30–40*, *11–12* ſur *24–25* & ſur *32–33*, enfin *13–14* ſur *26–27*; puis on tracera d'un coſté par ces points la cherche *A 40–27*, & de l'autre, *pour abreger*, les pans *B–35*, *35–33*, & *33–27*: on tracera l'extrados par le même moyen, portant *19–20* ſur *28–29*, & ſur *38–39*, *17–18* ſur *30–31* & ſur *36–37*, *KI* ſur *ab*; aprés quoy on tracera la cherche *29–31 b*, & les pans *b 37*, *37–39*, &c.

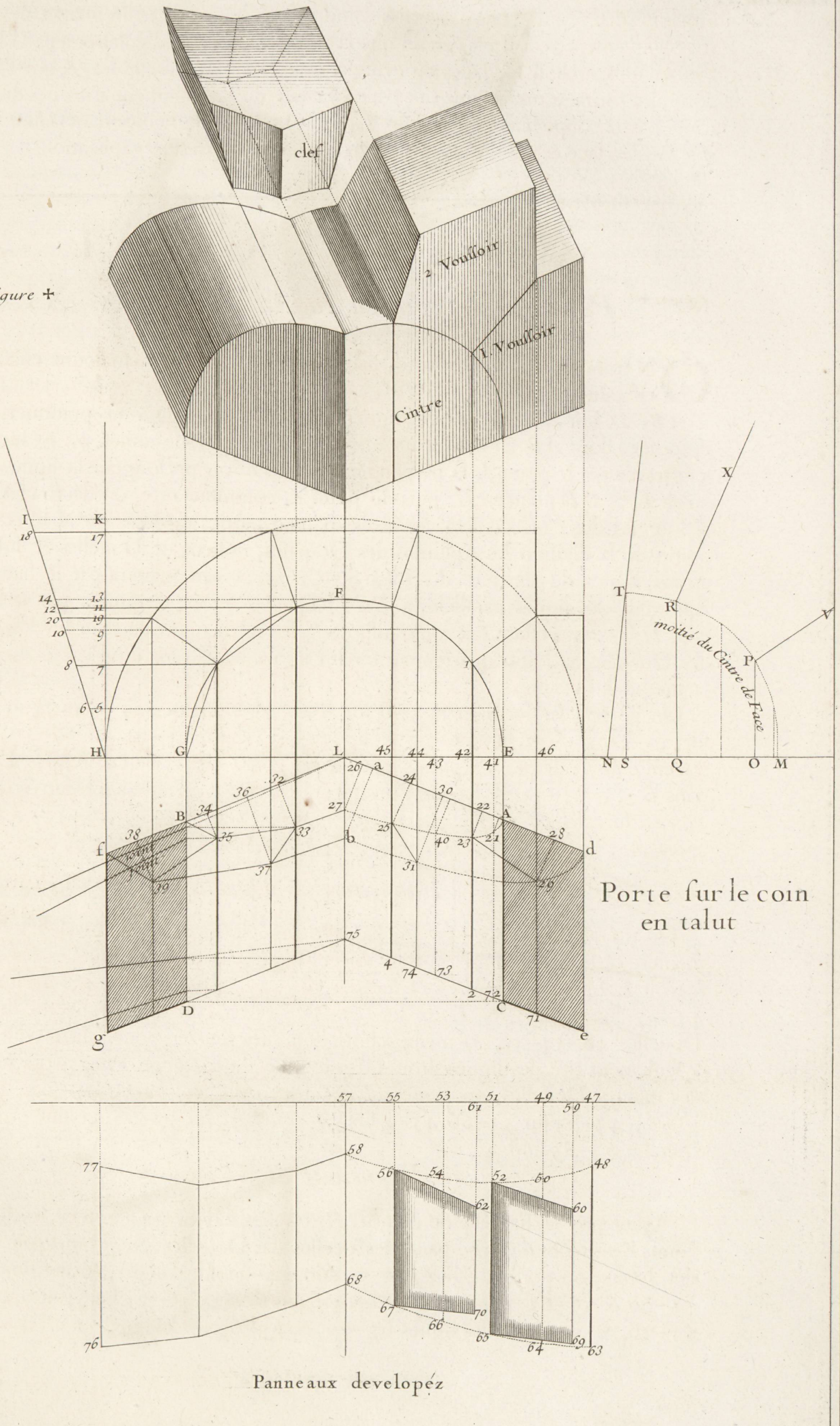
Panneaux de Doüelle.

On tirera la ligne *47–57*, ſur laquelle on étendra l'Arc des Doüelles *EFG* à la maniere ordinaire; enſuite on tranſportera ſur les lignes des Doüelles les diſtances, ſçavoir *EA* ſur *47–48*, *41–21* ſur *49–50*, *42–23* ſur *51–52*, *43–40* ſur *53–54*, *45–25* ſur *55–56*, & *L 27* ſur *57–58* : on tracera la cherche du devant des Doüelles *48–54–58* : la même choſe doit eſtre repetée pour l'autre coſté, où on a ſeulement tiré des lignes droites d'une Doüelle à l'autre. Pour avoir le derriere des mêmes Doüelles, on portera *EC* ſur *47–63*, *41–72* ſur *49–64*, *42–2* ſur *51–65*, *43–73* ſur *53–66*, *45–4* ſur *55–67*, *L 75* ſur *57–68*; enſuite on tracera la cherche *63–65–68*.

Panneaux de Joint.

Ayant pris la hauteur de Joint *GH*, on s'en ſervira pour tracer les lignes des Joints *60–59* & *62–70*, paralléles à celles des Doüelles, &c. Pour avoir le devant des Joints, on portera *46–29* ſur *59–60*, *44–31* ſur *61–62*, & on tirera les lignes *52–60* & *56–62*; pour avoir le derriere, on portera *46–71* ſur *59–69*, *44–74* ſur *61–70*, & on tracera les lignes *67–70*, & *65–69*.

PLANCHE XI.



A.C.

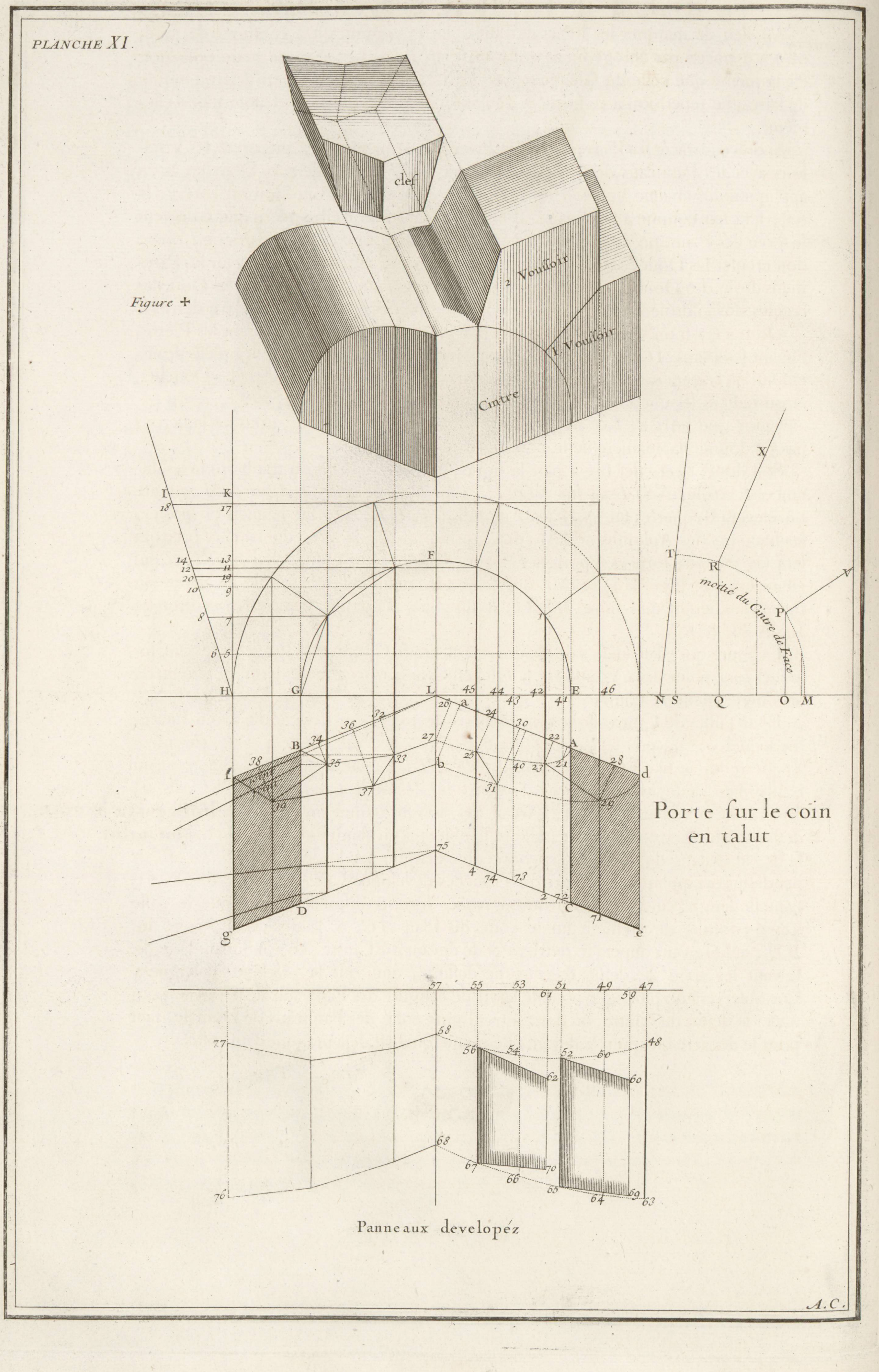


PLANCHE XI.
Figure +
clef
2 Vouſſoir
1 Vouſſoir
Cintre
moitié du Cintre de Face
Porte ſur le coin
en talut
Panneaux developéz
A.C.

Au lieu de marquer les Joints de l'autre coſté, comme on a couſtume de faire, on les a tracez par abregé ſur le coſté du Plan *BD* : Or, comme cette operation eſt la même que celle du Chapitre precedent, nous avons penſé qu'il ſeroit inutile de faire une repetition à ce ſujet, & d'autant plus que la figure ſe dénote aſſez d'elle-même.

Si on veut tracer les Pierres de cette Porte par Panneaux, on preparera les Vouſſoirs avec les Panneaux de teſte de l'Arc droit *EFG* : on creuſera les Doüelles, & on appliquera ſur chaque Vouſſoir les Panneaux qui conviendront, ſuivant l'ordre; le reſte ſera fait comme à l'ordinaire. Il eſt cependant bon d'eſtre averti que ſi on veut ſe ſervir des Panneaux de Doüelle, faits en ligne droite par derriere & pardevant, on ne doit creuſer les Doüelles qu'après que leſdits Panneaux auront eſté tracez ſur les Paremens droits des Doüelles, autrement les Panneaux eſtant appliquez dans les Doüelles creuſes, deviendroient *dans leur milieu* trop longs pardevant, & trop courts par derriere.

On tracera ſi on veut, ces Vouſſoirs par équarriſſement, en preparant les Pierres ſuivant les Plans *ACed* & *BDgf*, comme ſi on vouloit faire de ſimples pieds droits; enſuite on tracera deſſus les ſaillies & hauteurs des retombées, on creuſera les Doüelles, & on taillera les coupes à l'aide d'un Beuveau fait ſur l'Arc droit, &c.

Quoy-que l'Arc de face ne ſoit pas icy abſolument neceſſaire, nous ne laiſſerons pas de donner la maniere de le conſtruire.

Soit donc à cet effet tiré à part la ligne *NM*, ſur laquelle on tranſportera les diſtances *L 26* ſur *NS*, *L 24* ſur *NQ*, *L 22* ſur *NO*, & enfin *LA* ſur *NM* : enſuite on élevera d'équerre ſur *NM* les Aplombs *OP*, *QR*, *ST*, ſur leſquels on portera les hauteurs des Aplombs de l'Arc droit, priſes ſuivant la ligne du talut *HI*; ce qui ſera fait en cette ſorte, on portera *H8* ſur *OP*, *H12* ſur *QR*, *H14* ſur *ST*, ce qui eſtant fait, on tirera la ligne *NT* qui eſt poſitivement celle de l'angle du talut : on tracera la cherche du Cintre *MPRT*, & du point *N* comme Centre ſeront tirez les Joints *PV* & *RX*.

La figure qui eſt au-deſſus de l'épure repreſente le Cintre de la Porte ſur le coin, ſur lequel ſont poſez deux Vouſſoirs, la Clef eſt exprès placée ſur le derriere, afin qu'on decouvre mieux le Cintre.

Pour tailler le Cintre dont nous venons de parler, on ſera le lit d'une Pierre, ſur lequel on tracera le parallelogramme *CEGD* : on coupera deux paremens d'équerre ſur le lit, ſuivant les coſtez *CD* & *EG* : enſuite on tracera ſur le lit un trait milieu, lequel ſera retourné d'équerre ſur les deux paremens, ſur leſquels on tracera, ſuivant le trait milieu, l'Arc *EFG*, ſuivant lequel on taillera la Pierre pardeſſus; cette Pierre eſtant faite, elle reſſemblera à un demi-cylindre. On tracera ſur le lit, le dedans du Plan de l'encoigneure, deſigné par les letres *ALBD75C*, & par deſſus on appliquera la figure des Doüelles developées, 48–58–77–76–68–63, laquelle ſera levée avec un carton ou papier fort, & diſpoſée enſorte que le coſté 48–63 tombe directement ſur le coſté du Plan *AC*, & l'autre coſté 77–76 ſur *BD* : enſuite on coupera le derriere & le devant du Cintre, en conduiſant la regle, ſuivant les traits de deſſus & ceux de deſſous, ainſi que la pratique l'enſeignera. On obſervera de plus, que pour ſe ſervir de la figure des Panneaux de Doüelle pour tracer le deſſus du Cintre, on doit cintrer l'autre coſté des Panneaux de Doüelle, tant par derriere que par devant, de même qu'il eſt déja pratiqué d'un coſté.

CHAPITRE XII.

Porte droite en Tour ronde, par Panneaux & par Equarriſſement. PLANCHE XII.

NOUS diſons que cette Porte eſt en tour ronde, parce qu'elle eſt pratiquée dans un mur circulaire, & veûë par dehors; il eſt bon, avant que d'aller plus avant, de reflechir ſur la conſtruction de ce trait, duquel on concevra facilement le dévelopement ſi on veut ſe donner la peine de faire l'operation ſuivante.

On taillera un morceau de Pierre, comme pour faire une aſſiſe du mur circulaire, & tel qu'il eſt repreſenté en la figure premiere : on tracera ſur le parement rond de dehors, l'Arc *ABC* & ſon extrados : on diviſera ces Arcs en cinq parties, *(plus ou moins, cela n'importe :)* on tirera du Centre *D*, par les points de la diviſion, les Joints de teſte *D* 1, *D* 2, *D* 3, *D* 4 : on fera la même operation ſur le parement creux du dedans, enſuite on arrondira, comme en la figure 2, le deſſus de la Pierre, ſuivant les Arcs de l'extrados, & on creuſera le dedans, ſuivant ceux de l'intrados *ABC* : on tracera, ſuivant les Joints de teſte, ceux de Doüelle, tant interieurement qu'exterieurement, & ſuivant leſquels on ſeparera, *ſi on veut*, les Pierres avec une petite ſcie bien fine, ce qui donnera lieu de concevoir en même temps la figure des Panneaux, leur dévelopement, leur uſage, auſſi-bien que la maniere de les appliquer ſur les Vouſſoirs qui compoſent cette Porte, dont nous allons maintenant tracer l'épure.

Soit le Plan de la Tour *ABCD* : par le point 8 milieu de *AB*, on menera la ligne *EF* paralléle à *AC* : par le point 7 placé à volonté ſur *EF*, on menera *GH* perpendiculaire à *EF* : on prolongera les lignes *CA* & *DB* juſqu'à la ligne *GH*, pour avoir les points *GH*, par leſquels on décrira du point 7 comme Centre, l'Arc *GFH* : on tracera auſſi celuy de l'extrados : on diviſera les Arcs en cinq parties & on abaiſſera, par les points de la diviſion, les Aplombs des Doüelles, milieux de Doüelle, &c. juſqu'à la ligne circulaire du dedans de la tour *CED*.

Conſtruction des Panneaux de Doüelle.

Ayant eſtendu l'Arc des Doüelles ſur la ligne *IK*, & ayant tiré les lignes des Doüelles & celles du milieu des Doüelles comme à l'ordinaire, on tranſportera deſſus les diſtances compriſes entre la ligne droite *GH* & la circulaire du dehors de la tour *A* 8 *B*, ſçavoir *GA* ſur *IX*, & de l'autre coſté ſur *KZ*, 1—2 ſur 28—29, *V* 4 ſur 30—31, *S* 5 ſur 32—33, *M* 6 ſur 34—35, 7—8 ſur 36—37; enſuite on tracera la cherche du devant des Doüelles *X* 37 *Z*. Pour avoir le derriere on portera *GC* ſur *IY* & ſur *KN*, 1*C* ſur 28—38, *V* 20 ſur 30—39, *S* 19 ſur 32—40, *M* 16 ſur 34—41, 7—*E* ſur 36—42, & on tracera la cherche du derriere des Douelles *Y* 42 *N*. On doit entendre que les tranſports des diſtances qui ſe font ſur un coſté des Panneaux, ſe doivent pareillement faire ſur l'autre.

Conſtruction des Panneaux de Joint.

On prendra la hauteur de Joint *LP*, avec laquelle on tracera les lignes des Joints, paralléles à celles des Doüelles : on tirera de plus les milieux de Joint 46—52, 50—54, &c. cela fait, on tranſportera les diſtances *GA* ſur 45—46, 3—13 ſur 43—44, *O* 15 ſur 49—50, *Q* 14 ſur 47—48; puis on tracera le devant courbe des Joints 31—46—44, 35—50—48 : pour terminer enfin la longueur auſſi-bien que le derriere de ces Panneaux,

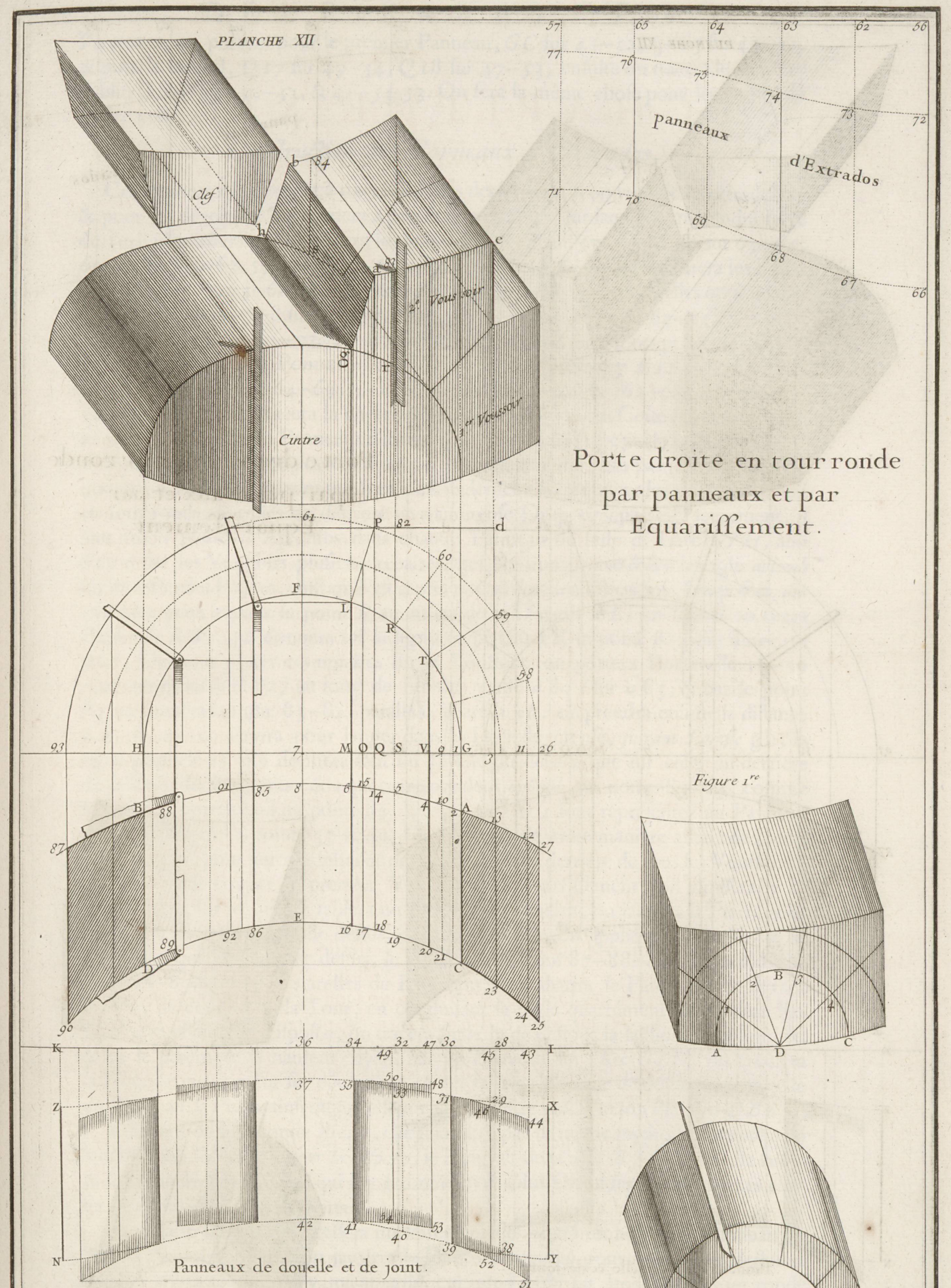


PLANCHE XII.
panneaux d'Extrados
Clef
2.e Vouſsoir
1.er Vouſsoir
Cintre
Porte droite en tour ronde
par panneaux et par
Equariſſement.
Figure 1.re
Panneaux de douelle et de joint.
Figure 2.

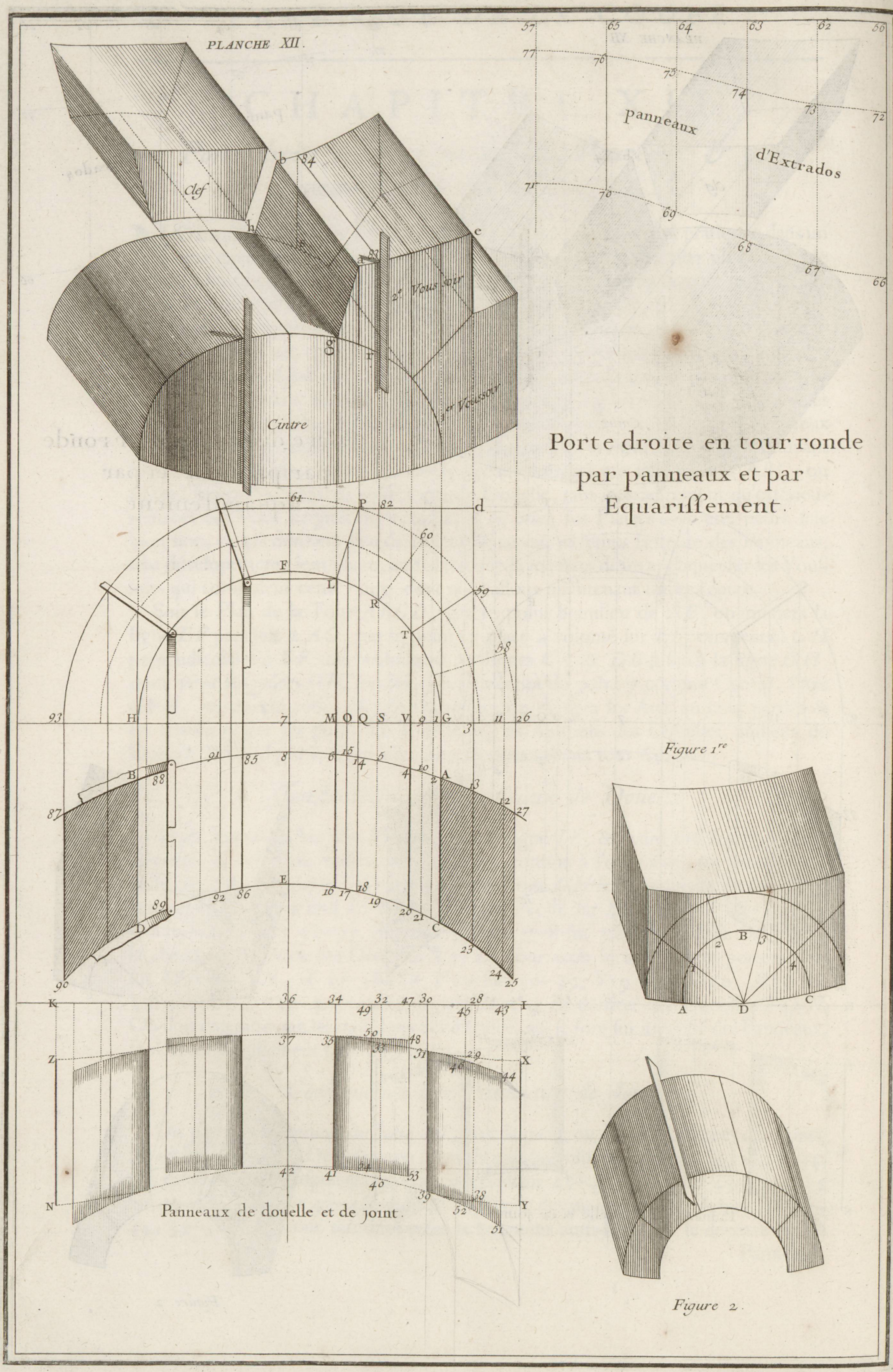


PLANCHE XII.
Clef
2e Vouſſoir
1er Vouſſoir
Cintre
panneaux
d'Extrados
Porte droite en tour ronde
par panneaux et par
Equarriſſement.
Figure 1re
Panneaux de douelle et de joint.
Figure 2.

Panneaux, on portera pour le premier Panneau, *GC* ſur 45—52, 3—23 ſur 43—51, & pour le ſecond, *O* 17 ſur 49—54, *Q* 18 ſur 47—53, enſuite on tracera le derriere deſdits Joints 39—52—51, & 41—54-53. On fera la même choſe pour les Joints de l'autre coſté.

Conſtruction des Panneaux d'Extrados.

Ces Panneaux ſerviroient à tracer le deſſus des Pierres, ſi on vouloit les extradoſſer; & pour les déveloper, on menera à part la ligne 56—57, ſur laquelle on étendra l'Arc de l'extrados 26—61—93, portant les grandeurs 61 *P* ſur 57—65, *P* 60 ſur 65—64, 60—59 ſur 64—63, 59—58 ſur 63-62, 58—26 ſur 62—56 : enſuite on tirera les lignes 56—66, 62—67, 63—68, 64—69, &c. *d'équerre ſur* 56—57 ſur leſquelles on tranſportera les longueurs 7—8 ſur 57—77, *Q* 14 ſur 65—76, 9—10 ſur 64—75, 3—13 ſur 63—74, 11—12 ſur 62—73, 26—27 ſur 56—72 : on tracera par ces points la cherche de devant 72—74—77. Pour avoir celle de derriere on portera 7 *E* ſur 57—71, *Q* 18 ſur 65—70, 9—21 ſur 64—69, 3—23 ſur 63—68, 11—24 ſur 62—67, & 26—25 ſur 56—66; cela fait, on tracera la cherche demandée 66—69—71. Cette figure ne repreſente qu'une moitié des Panneaux d'extrados, on trouvera l'autre par la même methode.

Pour tracer & couper les Vouſſoirs par Panneaux, il n'y aura pas plus de difficulté que dans les Portes precedentes, ſi ce n'eſt ſeulement pour couper les teſtes de devant en tour ronde, & celles de derriere en tour creuſe. Or, pour y parvenir ſeurement, il faut tracer pluſieurs Aplombs dans chaque Panneau de teſte de l'Arc *GFH*, afin d'avoir ſur les Vouſſoirs pluſieurs repaires, qui ſerviront à conduire la regle *aplomb* ſur les teſtes des Pierres, ainſi qu'il eſt repreſenté au deuxiéme Vouſſoir. On poſera, par exemple, pour repaire le point *R* au milieu de la Doüelle *TL*, par lequel on tirera l'Aplomb *R* 82, qui donnera ſur la ligne de niveau *Pd*, le point 82 pour autre repaire. Or pour placer ces repaires ſur le Vouſſoir, on portera l'intervalle 18—19 *(qui correſpond à* P *82)* au long de l'areſte ronde *a* 83 *e* ſur *a* 83; & par le point 83 on menera la ligne 83—84, paralléle à l'areſte *ab* : on prendra enſuite la diſtance *LR*, & on s'en ſervira pour jauger dans la Doüelle creuſe, *ſuivant l'areſte* gh, la ligne paralléle *rs*, qui donnera tant ſur l'areſte du devant que ſur celle du derriere de la Doüelle, les points *r* & *s* qui correſpondent *aplomb* aux points 83—84, comme le point *R* correſpond au point 82. Les points *r* & *s* ſont repreſentez au Panneau de Doüelle par les points 33 & 40. On trouvera de cette maniere autant de points qu'on voudra, pour faire les teſtes de devant & celles de derriere de tous les Vouſſoirs.

Si on veut couper le premier Vouſſoir par équarriſſement, on dreſſera le lit d'une Pierre, ſur lequel on taillera un Parement d'équerre, on jaugera la Pierre pour ſeulement ébaucher le lit de deſſus; ce qui eſtant fait, on appliquera, tant ſur le lit de deſſous que ſur celuy de deſſus, le Panneau de la tour 87—88—89—90, poſant ſon coſté 88—89 au long des areſtes du Parement : on abattra le Parement de devant & celuy de derriere de la Tour, en conduiſant la regle quarrément ſur les deux lits. La Pierre eſtant ainſi diſpoſée, on tracera ſur le lit de deſſous la ſaillie de la retombée, & ſur le parement ſa hauteur : ayant fait un Beuveau ſur l'Arc *GFH*, on creuſera la Doüelle quarrément ſur elle-même, & on taillera la coupe de deſſus ſuivant celle du Beuveau; la Pierre ainſi diſpoſée ſera en eſtat d'eſtre poſée ſur ſon Plan 90-*DB* 87.

A l'égard de la ſeconde Pierre, elle ſera faite par la même methode, excepté qu'il faudra tracer ſur les lits, *pour la diſpoſer*, le Panneau de la tour *B* 85—86—*D*, la ſaillie & hauteur de la retombée qui luy ſeront convenables. On obſervera les mêmes choſes pour les deux autres Pierres.

Pour faire la Clef, on dreſſera un Parement ſur lequel on tracera le Panneau de la tour 18—14—91—92 : on jaugera le Parement oppoſé pour auſſi tracer deſſus le même Panneau, après quoy, ayant taillé, comme il a eſté dit, les teſtes en tour ronde

F

& creuſe, on tracera la largeur de Doüelle de la Clef ſur le premier Parement fait, enſuite on creuſera cette Doüelle, & on taillera les deux coupes avec le même Beuveau que deſſus.

Pour couper le Cintre de cette Porte, on taillera un demi-cylindre, dont l'Arc *GFH* ſera la baſe, enſuite on tracera par le deſſous le Panneau de la Tour *A8BDEC, renfermé entre les deux pieds droits* AC *&* BD, & par deſſus les Doüelles dévelopées *X37ZN42Y;* puis on arrondira le Parement de devant, & on creuſera celuy de derriere, en conduiſant la regle, ſuivant les Aplombs des Doüelles, ainſi qu'il eſt repreſenté en la figure du Cintre.

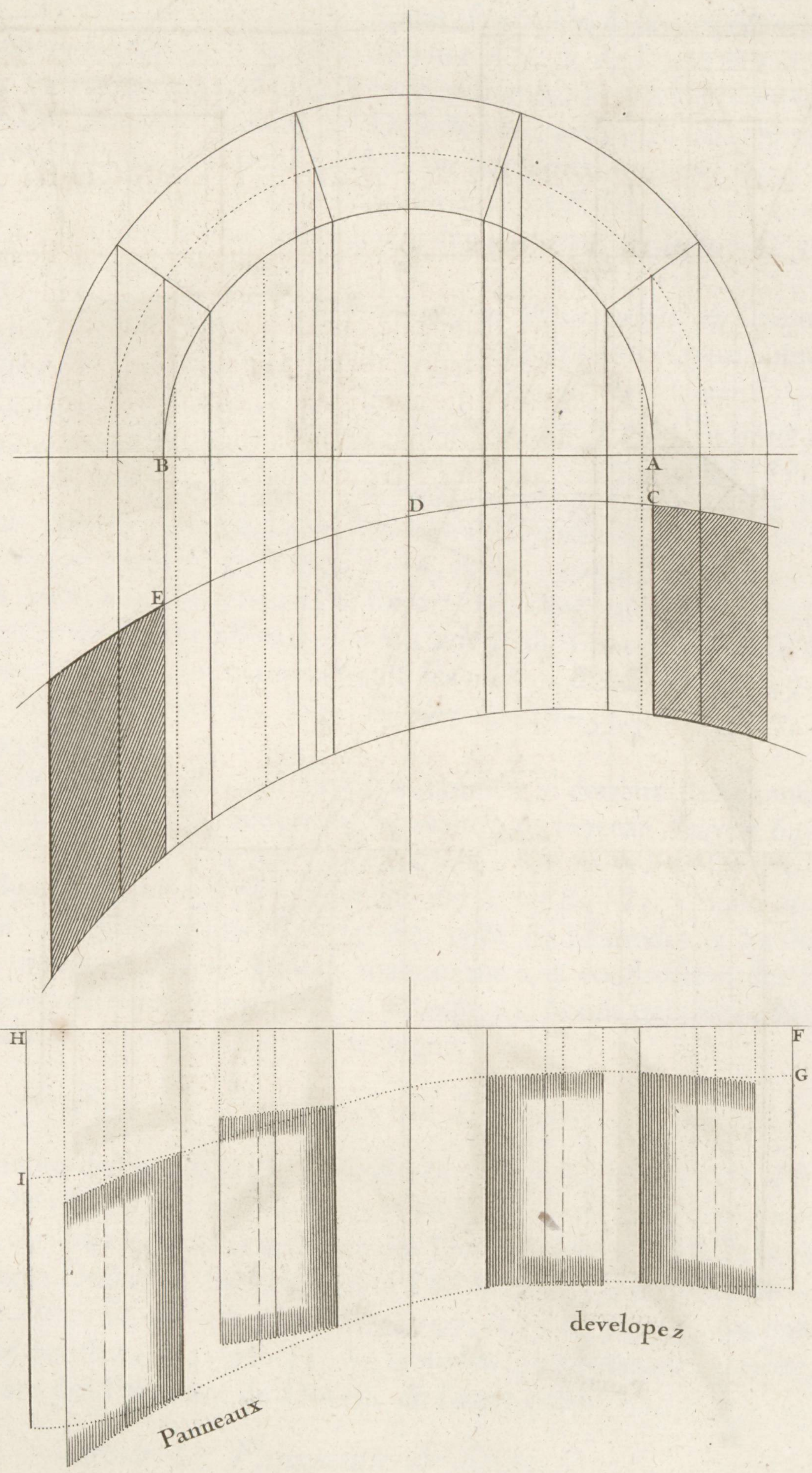
CHAPITRE XIII.

Porte en tour ronde, biaiſe. PLANCHE XIII.

PUISQUE ce trait ne différe du précédent, que par le biais de la tour, nous n'en ferons aucune deſcription particuliere; on obſervera ſeulement que le biais rend les Panneaux plus ralongez d'un coſté que de l'autre, ainſi qu'il eſt aiſé à remarquer; & d'ailleurs que les diſtances compriſes entre la ligne droite *AB* & la circulaire *CDE,* eſtant inégales, elles doivent eſtre tranſportées, chacune en particulier, ſur les lignes des Panneaux de Doüelle & de Joint, auſquels elles ont rapport, c'eſt-à-dire, que la diſtance *AC* doit eſtre poſée ſur *FG, BE* ſur *HI,* & ainſi des autres; le biais de la tour eſt poſé à diſcretion.

PLANCHE XIII.

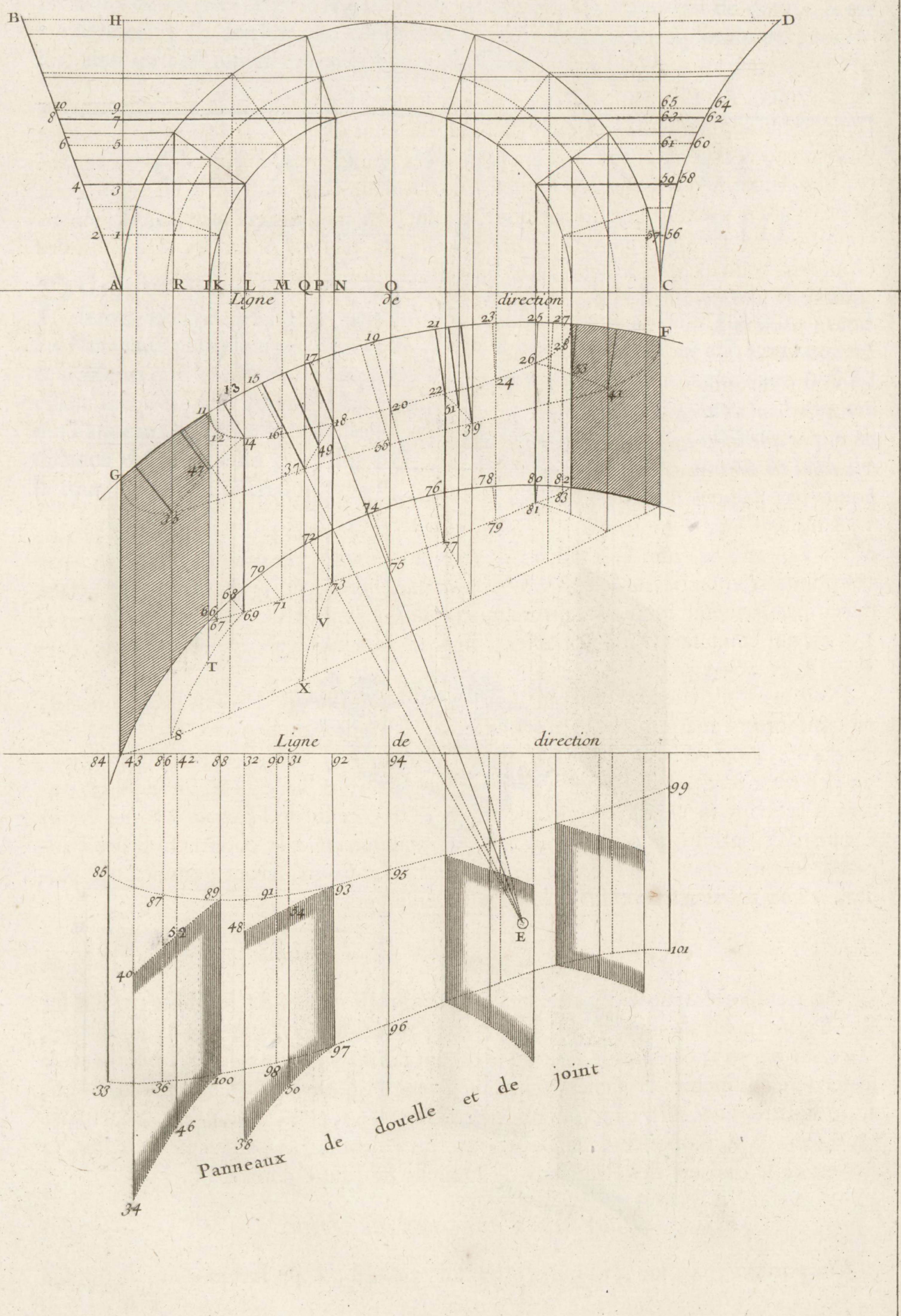
Porte en tour ronde biaiſe



A.C.

PLANCHE XIV.

Porte en tour ronde biaiſe en talut rachetant un berceau



CHAPITRE XIV.

Porte en tour ronde, biaiſe en talut, & rachetant un Berceau. PLANCHE XIV.

COMME il ne s'agit en ce trait, que de trouver les reculemens du talut & les avances du Berceau, on tracera une Epure ſemblable à la précédente, ſur laquelle on augmentera d'un coſté la ligne du talut *AB*, & de l'autre la circulaire du Berceau *CD;* enſuite on menera juſqu'à ces deux lignes, les paralléles provenantes des diviſions des Doüelles, milieux de Doüelle, &c. ainſi qu'il eſt repreſenté. Si on veut en premier lieu operer pour le talut, on tranſportera tous les reculemens compris entre la ligne aplomb *AH*, & celle du talut *AB* ſur les Aplombs des Doüelles, milieux de Doüelle, &c. quarrément ſur le devant de la tour *F 19 G*, comme il ſera cy-après expliqué.

On portera le reculement 9—10 ſur 19—20, *poſant une des pointes du Compas ſur la ligne du devant de la tour environ au point 19*, on marquera avec l'autre pointe ſur l'Aplomb du milieu *O 75*, le point 20 *en tenant le Compas, de maniere que ſi on mene une ligne par les deux points, il faut qu'elle paſſe directement par le point* E, *centre de la tour, (ce que nous avons voulu exprimer par les lignes 17—18, 19—20, 21—22, &c. leſquelles tendent au centre* E: *)* on obſervera la même choſe pour trouver les autres points par leſquels doivent paſſer les cherches dont il eſt queſtion. On portera donc 7—8 ſur 17—18, & ſur 21—22, 5—6 ſur 15—16, & ſur 23—24, 3—4 ſur 13—14, & ſur 25—26, & enfin 1—2 ſur 11—12, & ſur 27—28, après quoy on tracera par ces points la cherche du dedans 28—20—11: la cherche de l'extrados *F 55 G* étant tracée par la même methode, on marquera auſſi les milieux des Joints 47—49—51, 53; ce qui étant fait, on tracera les Joints *en plan* 14—47—35, 18—49—37, 22—51—39, & 26—53—41.

Pour avoir les cherches *en plan* qui ſervent à terminer le derriere des Panneaux, on tranſportera quarrement ſur la tour creuſe, les avances du berceau, ſçavoir 64—65 ſur 74—75, 63—62 ſur 72—73 & ſur 76—77, 60—61 ſur 70—71 & ſur 78—79, 59—58 ſur 68—69 & ſur 80—81, 56—57 ſur 66—67 & ſur 82—83: enſuite on tracera à la main la cherche ponctuée 83—75—66; celle de l'Extrados & les Joints ſeront tracez par le même moyen. Paſſons maintenant à la conſtruction des Panneaux leſquels *étans développez à part, comme à l'ordinaire,* ſeront terminez tant pardevant que par derriere, ainſi qu'il va eſtre enſeigné.

Pour les Panneaux de Doüelle.

On tranſportera au-deſſous de la ligne de direction 94—84 les diſtances *I* 11 ſur 84—85, *K* 12 ſur 86—87, *L* 14 ſur 88—89, *M* 16 ſur 90—91, *N* 18 ſur 92—93, *O* 20 ſur 94—95, &c. puis on tracera le devant des Doüelles 85—95—99. Pour avoir le derriere des mêmes Doüelles, on tranſportera *I* 66 ſur 84—33, *K* 67 ſur 86—36, *L* 69 ſur 88—100, *M* 71 ſur 90—98, *N* 73 ſur 92—97, *O* 75 ſur 94—96, &c. enſuite on tracera la ligne ponctuée 101—96—33, on trouvera, *en continuant de même,* le devant & le derriere des Panneaux de Doüelle de l'autre coſté.

Pour les Panneaux de Joint.

On portera *P* 49 ſur 31—54, *Q* 37 ſur 32—48, *I* 47 ſur 42—52, *R* 35 ſur

43—40 : on tracera par ces points le devant des Panneaux de Joint 93—54—48, 89—52—40. Pour avoir le derriere deſdits Panneaux, on fera 31—50 égal à *PV*, 32—38 égal à *QX*, 42—46 égal à *IT*, & 43—34 égal à *RS*; ce qui étant fait, on tracera les lignes courbes 97—50—38, & 100—46—34, les deux autres Joints ſeront faits par la même methode.

Nous ne rapporterons rien icy non plus que dans les Portes ſuivantes, touchant la maniere d'appliquer les Panneaux ſur les Pierres, ce que nous en avons dit aux Chapitres precedens, étant ſuffiſant pour y parvenir.

CHAPITRE XV.

Porte en tour ronde, biaiſe & en talut par teſtes égales.
PLANCHE XV.

POUR bien concevoir le trait de cette Porte, il faut s'imaginer qu'elle doit eſtre conſtruite dans un cône : Et d'autant plus qu'on demande que les teſtes ſoient égales, il faut neceſſairement en faire la diviſion ſur le Cintre de face, dont la baſe doit eſtre courbe. Nous allons dans l'operation ſuivante, donner la maniere de décrire cette baſe, enſemble celle de former le Cintre demandé.

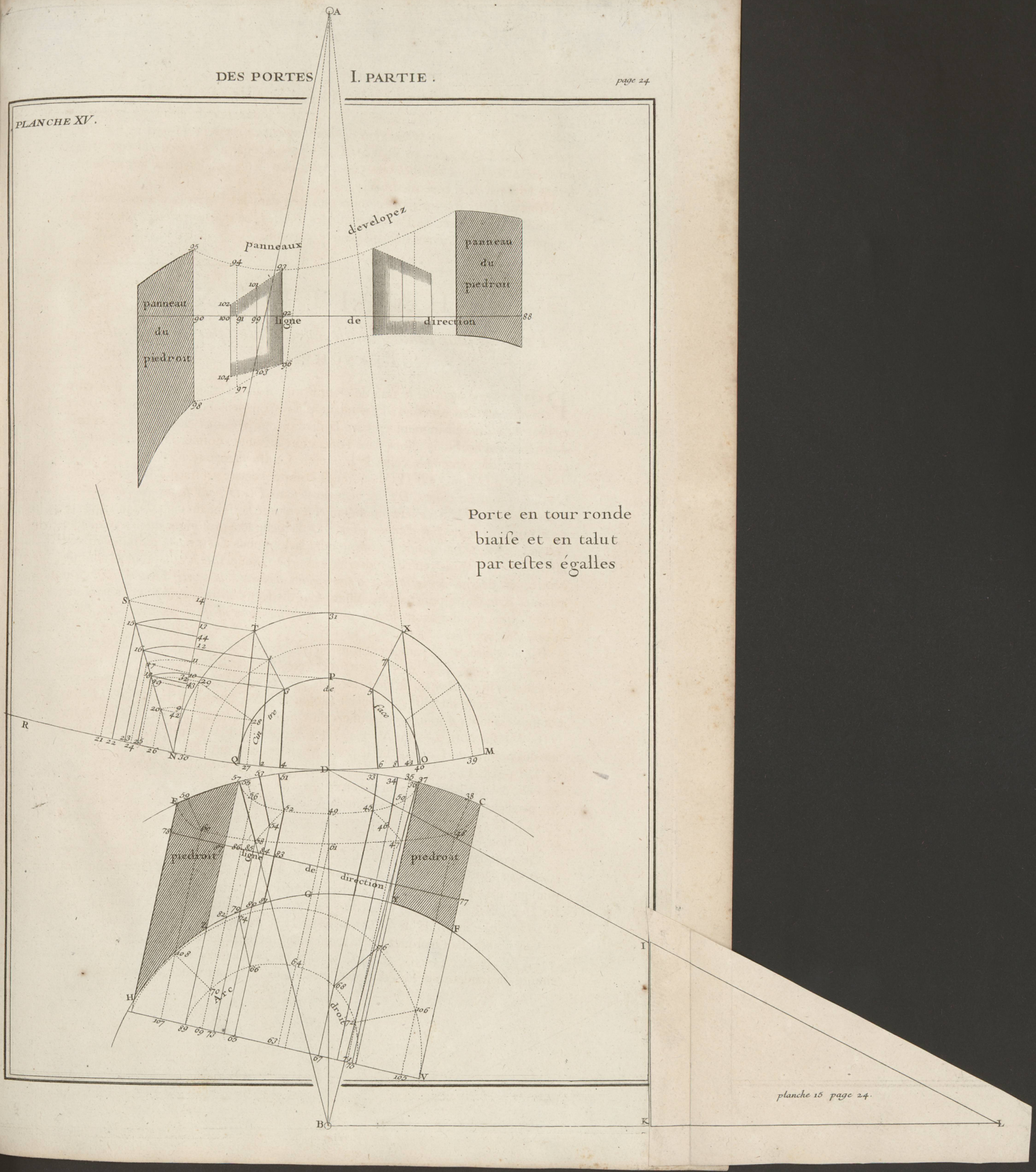
On tirera la ligne *AB* : Et du point *B* comme centre, on tracera la ligne du dehors de la tour ou cône *CDE*, & celle du dedans *FGH* (*qui forme avec la premiere l'épaiſſeur du mur* :) on menera infiniment & à volonté la ligne du talut *DI* : on élevera du centre *B* la ligne *BK* d'équerre ſur *BD*, laquelle ſera prolongée juſqu'à ce qu'elle coupe la ligne *DI* au point *L* : on prendra la longueur *DL*, on la portera de *D* en *A* : du point *A* comme centre, on décrira la courbe requiſe *MDN* : du point *D* comme centre, on décrira *de la largeur qu'on voudra donner à la Porte* l'Arc *OPQ*, ſon extrados & le cintre ponctué du milieu. On diviſera ces trois cintres en autant de parties qu'on voudra avoir de Vouſſoirs, *nous les avons diviſé icy en trois pour éviter la confuſion des lignes*.

Par le centre *A*, & par les endroits où les Joints coupent les Arcs, on menera les lignes *TQ*, 1—2, 3—4, 5—6, 7—8, *XO*, &c. juſqu'à la courbe *MDN* : enſuite on tirera la ligne *AN*, & du point *N* la ligne d'équerre *NR*, ſur laquelle on élevera du point *N* celle du talut *NS*, faiſant l'angle *RNS* ſemblable à l'angle *BDI* : on tranſportera ſur *NA* toutes les hauteurs du cintre, ſçavoir 27—28 ſur *N* 9, 4—3 ſur *N* 10, *DP* ſur *N* 11, 2—1 ſur *N* 12, *QT* ſur *N* 13, *D* 31 ſur *N* 14 : enſuite on poſera une des pointes du Compas ſur le point *N* qui ſera le centre d'où on décrira les Arcs 14 *S*, 13—15, 12—16, 11—17, 10—18, &c. qui coupent *NS* aux points *S* 15—16—17—18, &c. par leſquels on menera les lignes *S* 13, 15—44, 16—11, 17—10, 18—43, &c. paralléles à *NR*. On abaiſſera ſur *NR* les perpendiculaires *S* 21, 15—22, 16—23, 17—24, 18—25, &c. leſquelles ſerviront, comme on le verra dans la ſuite, pour la conſtruction de l'Arc droit.

On portera ſur la tour ronde *CDE*, les diſtances que les lignes inclinées (*provenantes des Doüelles & Joints, &c.*) auront données ſur la Courbe *MDN*; ce qui ſera pratiqué dans l'ordre que nous allons preſcrire. On tranſportera les diſtances *D* 6 ſur *D* 33, 6—8 ſur 33—34, 8—41 ſur 34—35, 41—40 ſur 35—36, 41 *O* ſur 35—37, *O* 39 ſur 37—38, 39 *M* ſur 38 *C* : *la même choſe ſera repetée pour l'autre coſté*.

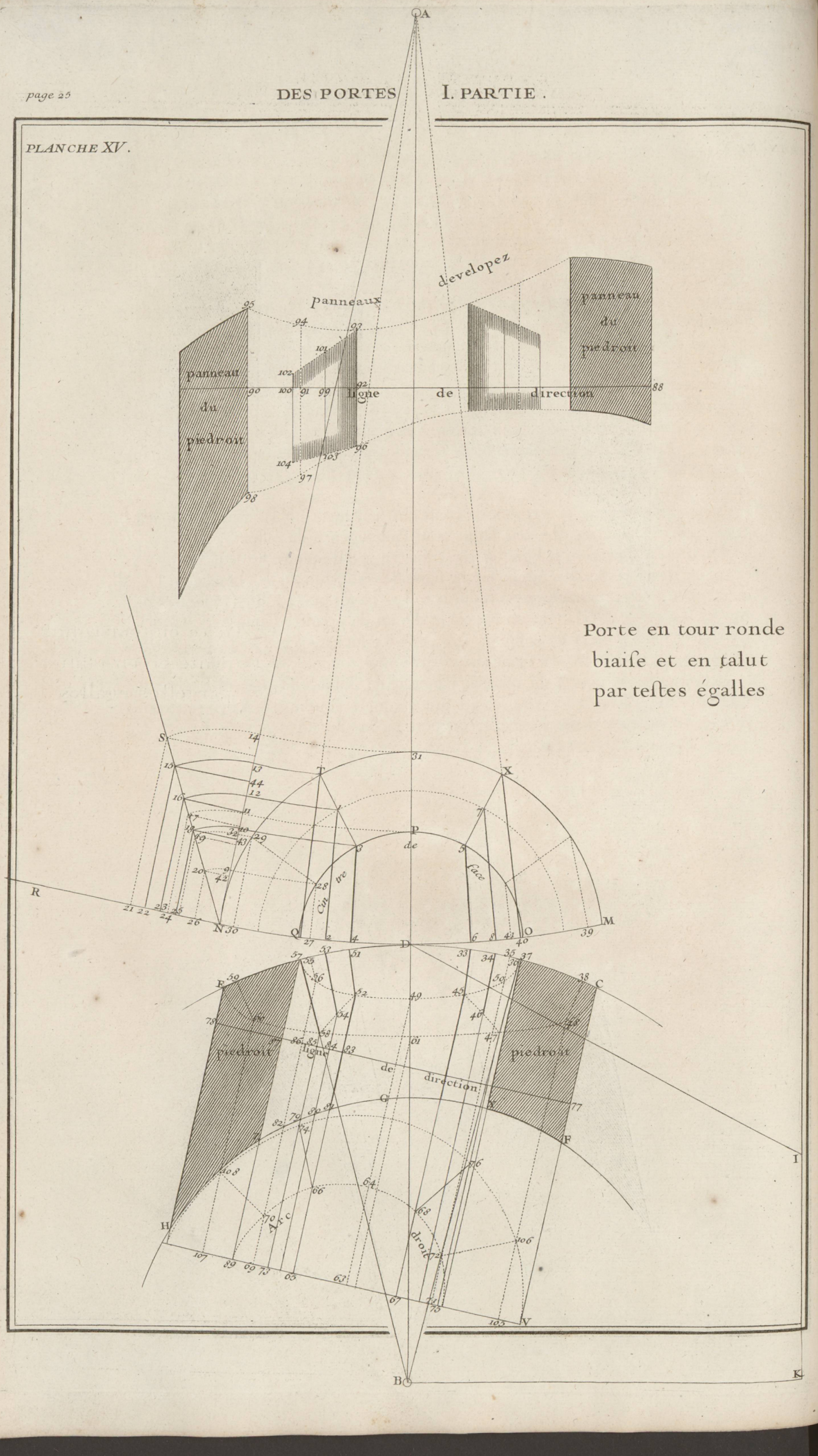
Ces points étant marquez ſur la tour ronde, on tirera au centre *B* les petites lignes 33—45, 34—46, 35—50, 36—47, 38—48, & pareillement celles de l'autre coſté : enſuite on tranſportera ſur ces lignes, au-deſſous de la tour ronde, les reculemens du talut,

PLANCHE XV.



Porte en tour ronde biaiſe et en talut par teſtes égalles

PLANCHE XV.



Porte en tour ronde biaiſe et en talut par teſtes égalles

talut, ſçavoir 42–20 ſur 35–50, & de l'autre coſté ſur 55–56, 18–43 ſur 33–45 & ſur 51–52, 17–10 ſur *D* 49, ces points ſerviront pour tracer la cherche *en plan* du reculement du talut 37–49–57. A l'égard de l'extrados, on portera 19–43 ſur 38–48 & ſur 59–60, 15–44 ſur 57–58 & ſur 36–47, *S* 13 ſur *D* 61, & on tracera la cherche *C* 61 *E* : on portera de même les milieux de Joint 16–11 ſur 53–54, & ſur 34–46, afin de pouvoir tracer les Joints *en plan* 52–54–58, & 45–46–47 : on menera à volonté du point 49 la ligne du biais 49–63, & on menera les lignes des plans *E H, 57–Z, 37–Y, CF,* paralléles à 49–63, & auſſi celles qui proviennent des Doüelles, Joints, &c. 56–69, 58–73, 52–65, 45–67, 47–71, &c.

Pour faire l'Arc droit, on tirera à volonté ſur ces lignes biaiſes la perpendiculaire *HV* au-deſſus de laquelle on portera ſur leſdites lignes, les hauteurs des Aplombs repreſentez ſous le talut *N S, exemple* on portera la hauteur de l'Aplomb 26–20, d'un coſté ſur 69–70, & de l'autre ſur 71–72, 18–25 ſur 65–66, & ſur 67–68, 17–24 ſur le milieu 63–64, & on tracera à la main la cherche interieure de l'Arc droit 75–64–89. On trouvera celle de l'extrados par le même moyen, en portant 19–25 ſur 105–106 & ſur 107–108, plus 22–15 ſur 73–74 & ſur 75–76; enſuite on tirera les Joints 66–74 & 68–76.

Nous allons donner la methode de conſtruire ſeulement un Panneau de Doüelle & un de Joint, d'autant que cela ſuffira pour l'intelligence du reſte.

On tirera à diſcretion la ligne de direction 77–78 d'équerre ſur le biais 49–63: Et ayant dévelopé les Panneaux ſur la ligne 88–90, ſuivant la cherche de l'Arc droit 75–64–89, on tranſportera la diſtance 87–57 ſur 90–95, 86–56 ſur 91–94, 83–52 ſur 92–93; cela fait, on tracera le devant du premier Panneau de Doüelle 93–94–95, on portera 87 *Z* ſur 90–98, 86–82 ſur 91–97, 83–81 ſur 92–96, & on tracera le derriere du Panneau 96–97–98.

Pour former le devant du premier Panneau de Joint, on portera 84–54 ſur 99–101, 85–58 ſur 100–102, & on tirera la ligne courbe 93–101–102; pour trouver le derriere dudit Panneau, on portera 84–80 ſur 99–103, 85–79 ſur 100–104, & on tracera l'autre ligne courbe 96–103–104, &c.

CHAPITRE XVI.

Porte en tour ronde, biaiſe, en talut, & rachetant une voute ſur le noyau par équarriſſement. PLANCHE XVI.

Les beuveaux NR. &c. qui montrent sur l'epure la maniere de lever les angles mixts XNO. 3RS &c. serviront pour tracer # la tour ronde sur le lit de dessous des voussoires auxquels ils auront raport.

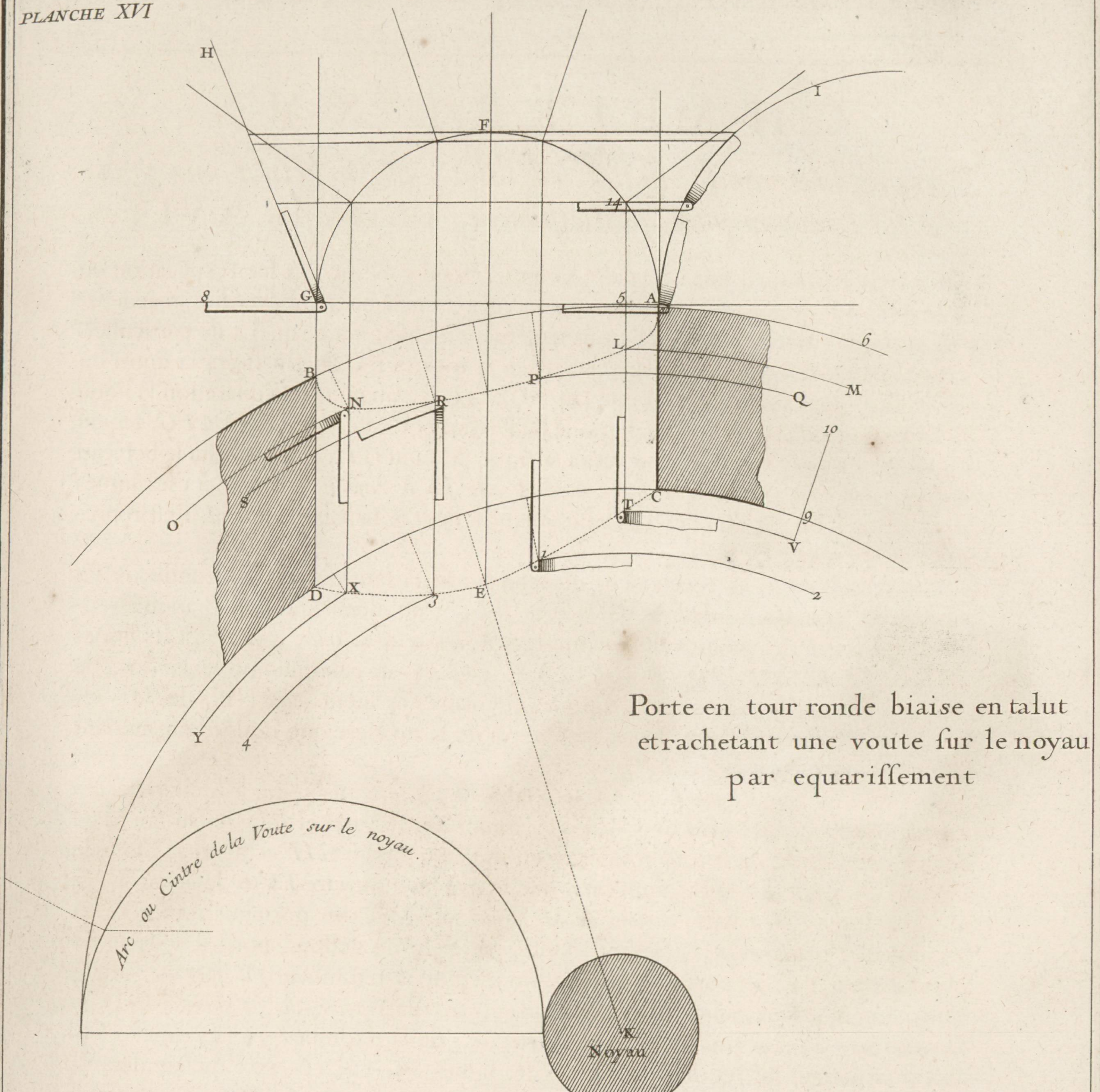
JE ne crois pas qu'il ſoit neceſſaire de nous étendre beaucoup ſur l'explication de ce trait, qui de luy-même eſt fort clair, vû ſon enchaînement avec les precedens, c'eſt pourquoy nous nous attacherons ſeulement à enſeigner ce qu'il a de particulier.

Soit donné à volonté le plan biais dans la tour *ABCD:* on tirera la ligne du milieu *EF,* paralléle aux coſtez du plan *AC* ou *BD:* on menera à diſcretion la ligne *AG* perpendiculaire à *EF;* la ligne *AG* ſervira pour décrire l'Arc *AFG,* lequel ſera diviſé en cinq Vouſſoirs: on tirera la ligne du talut *GH,* & on décrira le berceau *AI qui doit eſtre ſemblable à l'Arc de la Voute ſur le noyau.* On menera les lignes provenantes de la diviſion des Doüelles juſqu'au talut & berceau, ainſi qu'il eſt repreſenté.

On tranſportera les reculemens du talut ſur le devant de la tour ronde, & les avances du berceau au-deſſous de la tour creuſe, de même qu'il eſt pratiqué: enſuite poſant une des pointes du Compas en *K, centre de la tour,* on décrira les lignes circulaires *LM, NO, PQ, RS, TV, XY,* 1–2, 3–4; cela fait, on levera avec le Beuveau les angles mixtes que ces lignes circulaires forment avec celles des Doüelles, & on s'en ſervira pour tracer les Pierres de la maniere que nous le dirons dans la ſuite de ce Chapitre.

On choiſira une Pierre convenable à laquelle on fera un lit, ſur lequel on tracera avec des Beuveaux, le plan *6–5–TV* 10: enſuite on abbattra en talut le parement de devant quarrément ſur la tour ronde, avec l'angle du talut 8 *GH;* celuy de la Doüelle ſera fait d'équerre ſur le lit, auſſi-bien que le parement creux *TV* & le Joint *V* 10. Ces paremens eſtant faits, *comme en la figure premiere,* on portera l'avance de la retombée *A 5* quarrément, ſuivant l'areſte, par le lit de deſſous, pour tirer la ligne ponctuée 11–12: on portera de même l'avance de la retombée *9 V* ſuivant l'areſte du parement creux, afin de pouvoir tracer *avec une portion de la cherche* CD la Courbe 11–13: on prendra enſuite la hauteur de la retombée *5*–14, on s'en ſervira pour jauger ſur les deux paremens les lignes 15–16, 16–17: on creuſera la Doüelle de la Porte avec une portion de la cherche du cintre *AFG,* & on abattra la coupe quarrément ſur la Doüelle avec un Beuveau ouvert ſuivant le même Arc; on creuſera avec une partie de la cherche du berceau *AI* la Doüelle de la Voute ſur le noyau, *laquelle doit former une areſte par ſa rencontre avec la premiere Doüelle:* on abbattra la coupe qui doit auſſi former une areſte par la rencontre de l'autre coupe; ce qui étant fait, on aura la Pierre achevée, *telle qu'elle eſt repreſentée en la figure* 2. Les autres Pierres ſe traceront & ſe couperont par la même methode, ainſi que la pratique le fera connoître plus amplement.

PLANCHE XVI



Porte en tour ronde biaise en talut
et rachetant une voute ſur le noyau
par equariſſement

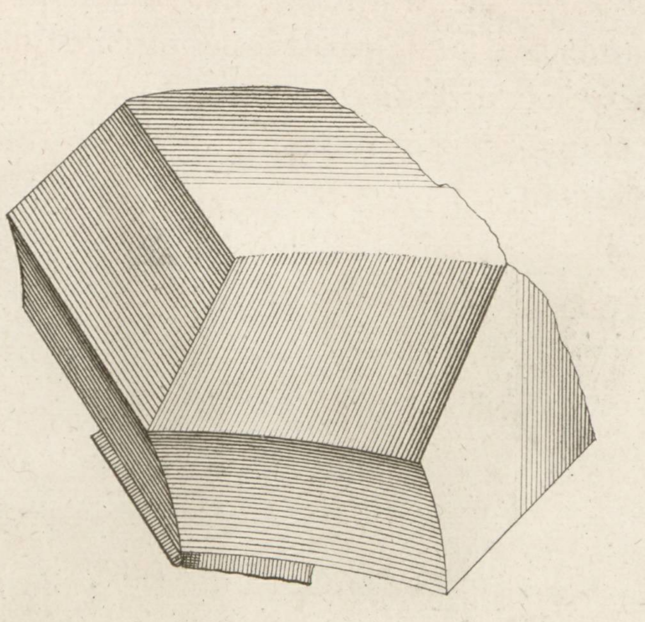


Fig. 2.

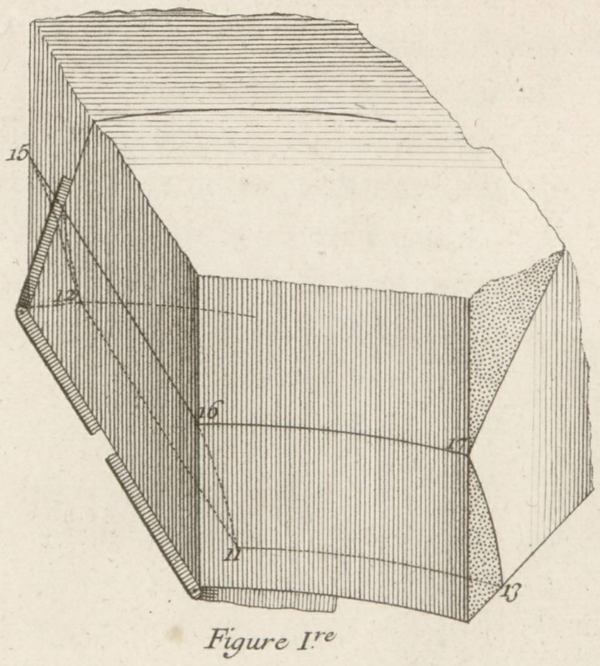


Figure I.re

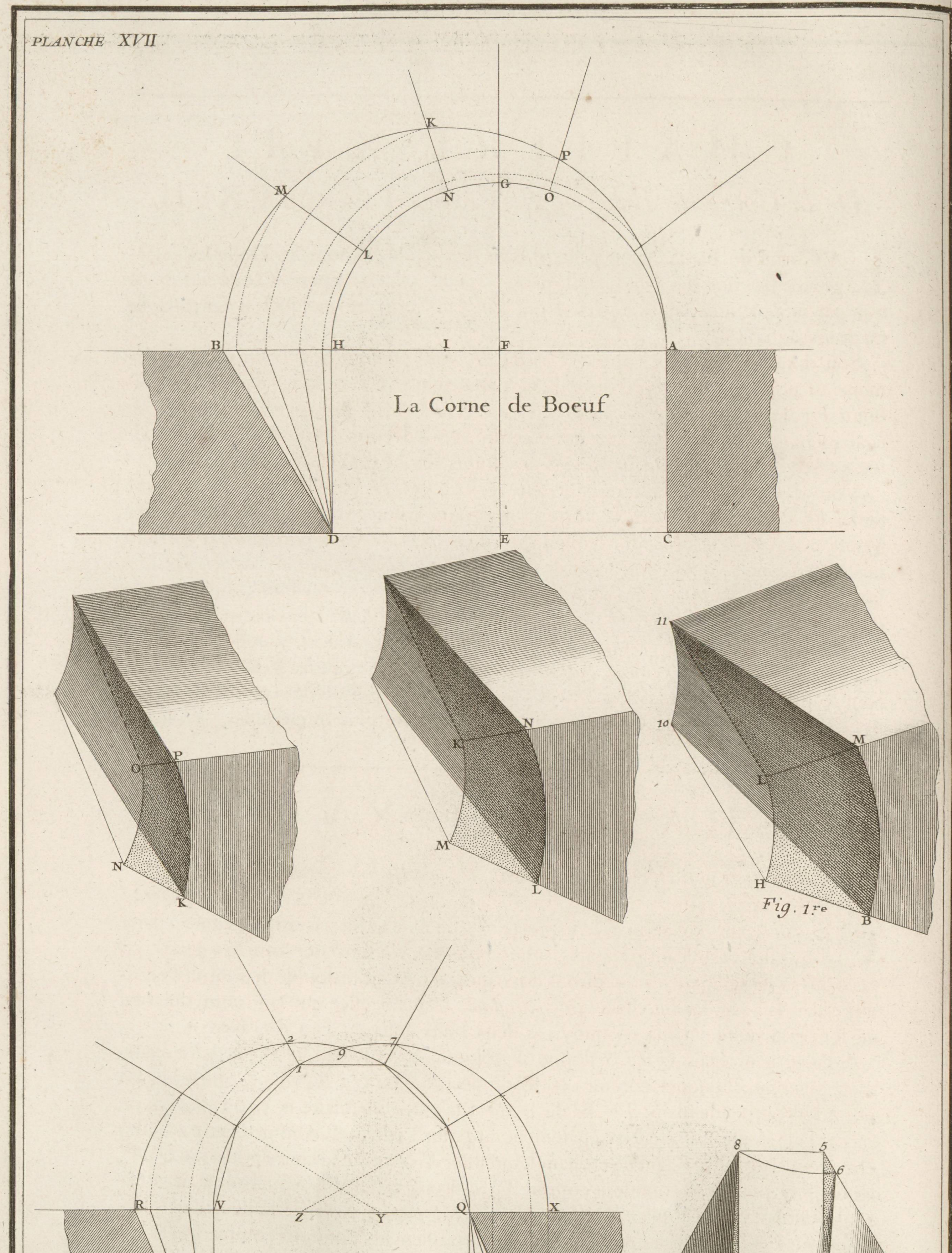


PLANCHE XVII.
La Corne de Boeuf
Fig. 1re
Biais paſſé
Fig. 4.

CHAPITRE XVII.

De la Corne de Bœuf ou de Vache. PLANCHE XVII.

La Corne de Bœuf eſt un paſſage biais d'un coſté, & dont les Doüelles s'élargiſſent par une des faces, ainſi qu'on le peut voir en l'Epure. On ſe ſert de ce trait par rapport à certaines ſujettions qui obligent à prendre quelquefois des paſſages ou jours de coſté.

Soit donc le plan biais d'un coſté *ABCD*, vous partagerez *CD* en deux également au point *E*, & vous éleverez la perpendiculaire *EF* & ſa paralléle *DH*: du point *F* comme centre, vous décrirez l'Arc *AGH*, vous partagerez *AB* en deux également au point *I*, duquel, comme centre, vous décrirez l'Arc *AKB*: vous diviſerez l'Arc *AGH* en cinq parties, & les Joints ſeront tirez du centre *F*.

Vous leverez un des Panneaux de teſte de l'Arc *AGH*, vous vous en ſervirez pour tailler les Pierres, comme ſi la Porte étoit droite: enſuite vous prendrez le premier Vouſſoir qui doit ſe poſer ſur le pied droit biais *BD*, & vous porterez par derriere ſuivant la Doüelle au long du Joint de deſſous, *(ainſi que le rapport des letres le dénote,)* la diſtance *HB*, & ſur le Joint de deſſus l'intervalle *LM*: vous tracerez enſuite par ces deux repaires la cherche *BM* qui provient de l'Arc *AKB*: vous abattrez la Pierre ſuivant cette cherche, & en venant à rien à l'extremité de l'autre bout de la Doüelle 10—11, afin d'avoir le Vouſſoir repreſenté en la figure 1. Les autres Vouſſoirs ſe traceront & ſe couperont par la même methode. On a jugé à propos de repreſenter de plus une ſeconde Pierre & la Clef, afin de rendre le reſte plus intelligible.

CHAPITRE XVIII.

Du biais paſſé, ou Corne de Vache double. Ibid.

Ce trait a tant de liaiſon avec le precedent, qu'il ne ſeroit pas autrement neceſſaire d'en faire l'explication, mais comme nous ne voulons rien omettre de ce qui peut ouvrir l'intelligence, nous dirons donc que ce trait eſt le double de l'autre, c'eſt-à-dire, qu'il fait par les deux faces *en contraſtant*, le même effet que fait l'autre du coſté de ſon évaſement : voilà en quoy ces deux traits different l'un de l'autre.

Soit le plan biais *QRTS* donné à volonté, on diviſera *QR* en deux également au point *Z*, duquel, comme centre, on décrira l'Arc *Q* 2 *R*: enſuite on élevera du point *T* la perpendiculaire *TV*, & du point *S* la perpendiculaire *SX*: on diviſera de même l'intervalle *XV* en deux également au point *Y*, duquel, comme centre, on décrira l'autre Arc *X* 7 *V*, qui en croiſant le premier Arc, forme le cintre gothique *Q* 9 *V*, lequel ſera pour lors conſideré comme l'Arc droit, & ſuivant lequel on doit tailler les Vouſſoirs; pour cet effet on le diviſera en cinq parties, & on tirera deux des Joints du centre *Y*, & les deux autres du centre *Z*. On taillera les Vouſſoirs comme ſi la Porte étoit droite, enſuite on tracera les premiéres & ſecondes Pierres, *comme il a été enſeigné au Chapitre precedent*, en obſervant de plus, que l'évaſement faſſe icy de chaque coſté un effet contraire : la Clef ſera tracée de même qu'elle eſt repreſentée en la figure 4, en portant la diſtance 1—2 d'un coſté ſur 3—4, & de l'autre ſur 5—6, &c. enfin par ces repaires, & à l'aide d'une portion de cherche, tirée de l'un des deux Arcs *Q* 9 *R*

ou *X7V,* on tracera ſur les deux teſtes du Vouſſoir les courbes 7–4 & 6–8, ſuivant leſquelles on creuſéra à la regle la Doüelle gauche 6–8, 4–7, & ainſi du reſte.

CHAPITRE XIX.

L'Arriere-Vouſſure de Marſeille. PLANCHE XVIII.

CETTE Porte eſt ainſi appellée, parce que la premiere de cette ſorte a eſté pratiquée à une des portes de la Ville de Marſeille : elle ſert pour faciliter l'ouverture des ventaux cintrez des portes & croiſées.

Soit le plan *ABCD* dont l'épaiſſeur du tableau *A* 14, la profondeur de la feüillure 14 *R* 15, & l'ébraſement 15 *C* ſeront donnez à volonté : on décrira le cintre des Doüelles *AEB* & celuy de la feüillure *MY* 58 : on élevera des extremitez des ébraſemens *CD,* les perpendiculaires *CF, DG,* ſur leſquelles les points *FG* ſe placeront de la maniere ſuivante.

On décrira à part la cherche de la feüillure *IK* : on prendra l'intervalle *HD* ou 15 *C,* on le portera ſur *IL,* & du point *L* on élevera la perpendiculaire *LK* qui coupe l'arc - - - *IK* au point *K;* cela fait, on prendra la hauteur *LK,* on la portera ſur *MF* & ſur *NG,* puis on tracera par les points *FG* l'arc - - - *FG,* tant & ſi peu bombée qu'il ſera neceſſaire.

Il s'agit preſentement de trouver les Panneaux de Joints, dont les plus compoſez ſont ceux qui coupent une eſpece de fourche qui ſe trouve formée, tant par la naiſſance de l'areſte du derriere de la feüillure que par celle du cintre qu'on pratique dans l'ébraſement, exprès pour faciliter l'ouverture des ventaux. Il n'y a que le joint *OP* qui ſoit du nombre de ceux dont nous venons de parler.

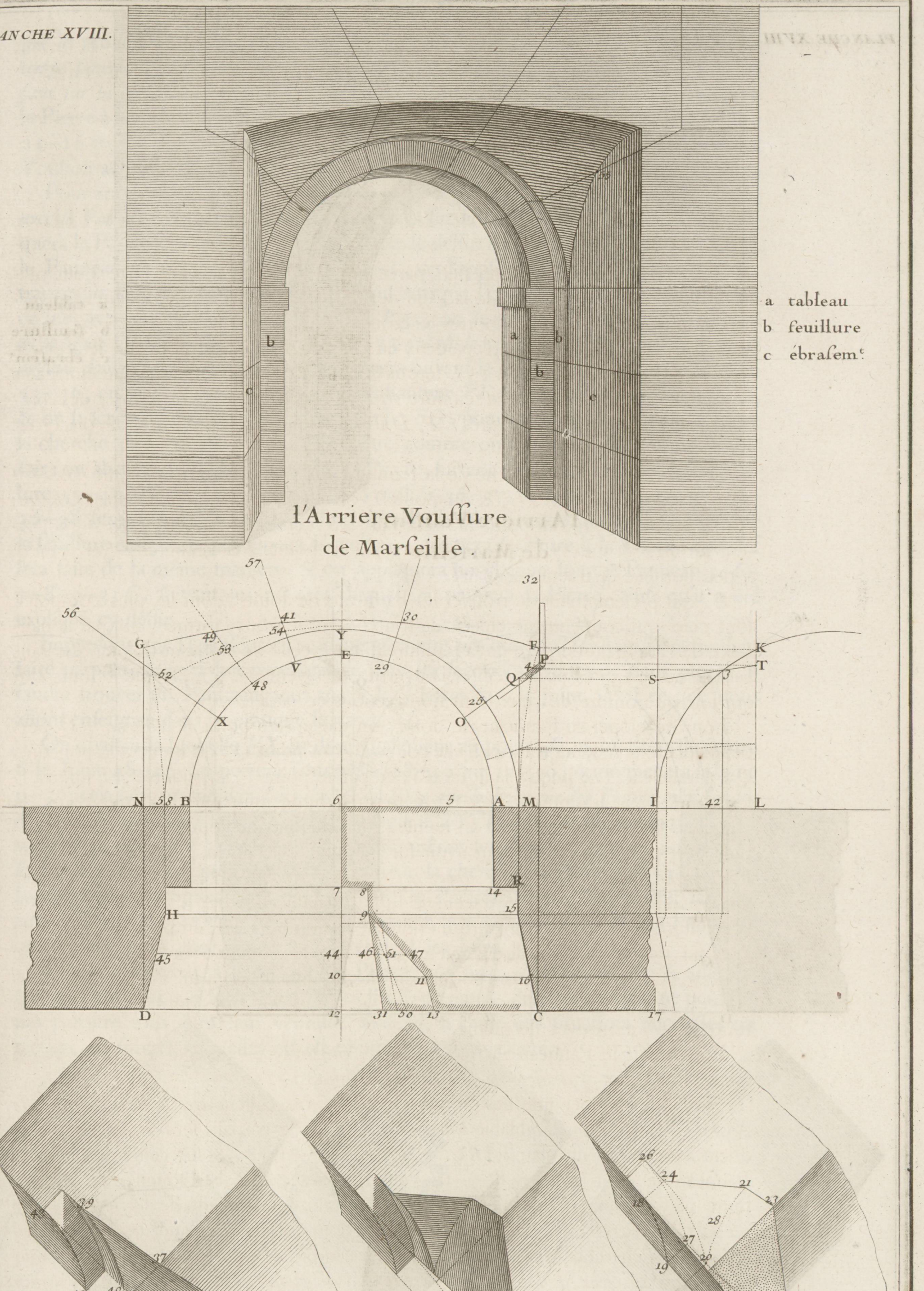
Pour déveloper ce Panneau de Joint, on élevera du point *R* la ligne *RQ* perpendiculaire à *R* 7, juſqu'à ce qu'elle coupe *OP* au point *Q* : on menera la ponctuée *QS* paralléle à *AL,* juſqu'à la ligne *IS,* & par le point *P,* la paralléle *PT* juſqu'à la ligne *LK* : par les points *T* & *S* on tirera la ligne rampante *TS,* qui coupe l'arc - - - *IK* au point 3, duquel on menera juſqu'au joint de coupe *OP* la ligne ponctuée 3–4 paralléle à *LA,* pour avoir ſur la ligne *OP* le point 4 *(qui eſt l'endroit où le Panneau fait un pli ou angle, voyez à l'élevation le point 55, & au Panneau de joint ſur l'épure, le point 11.)* On tracera la ligne du tableau 6–7, le renfoncement de la feüillure 7–8–9 : & ayant tiré du point 3 l'aplomb 3–42, on portera l'intervalle *I* 42 ſur 15–16 au long de l'ébraſement : & par le point 16 on menera la ligne 16–10, paralléle à 15 *H* : on portera enſuite les diſtances *O* 4 ſur 10–11, & *OP* ſur 12–13, & on tirera les lignes 9–11 & 11-13. Tous les joints qui couperont ladite fourche ſeront trouvez de même.

Pour avoir le Panneau du ſecond joint, on fera 12–31 égal à 29–30, & on menera du point 9 *derriere de la feüillure* la ligne 9–31.

Si on veut couper une des premiéres Pierres, on taillera *avec le Panneau de teſte* AOPI, un Vouſſoir ſemblable à la figure 1, dont le parpain ſera 6–12 : on appliquera le Panneau du plan *IARC* 17 ſur le lit de deſſous, & ſur celuy de deſſus le Panneau de Joint 5–6–7–8–9–11–13 *C* : on tracera ſur la Doüelle, *figure 1,* la ligne 18–19 pour marquer l'épaiſſeur du tableau, & ſur la teſte de derriere, la ligne 22–23 qui repreſente la ligne *MP* : enſuite pour former & creuſer la feüillure, on fera avec la cherche *M* 25 les deux plumées courbes 26–27 & 24–20, *en obſervant que l'angle du creux de la feüillure ſoit foüillé d'équerre* : on fera ſuivant les lignes 20–22, 22–23, 23–21, un parement à la regle, lequel ſera terminé en 21–28–20

par

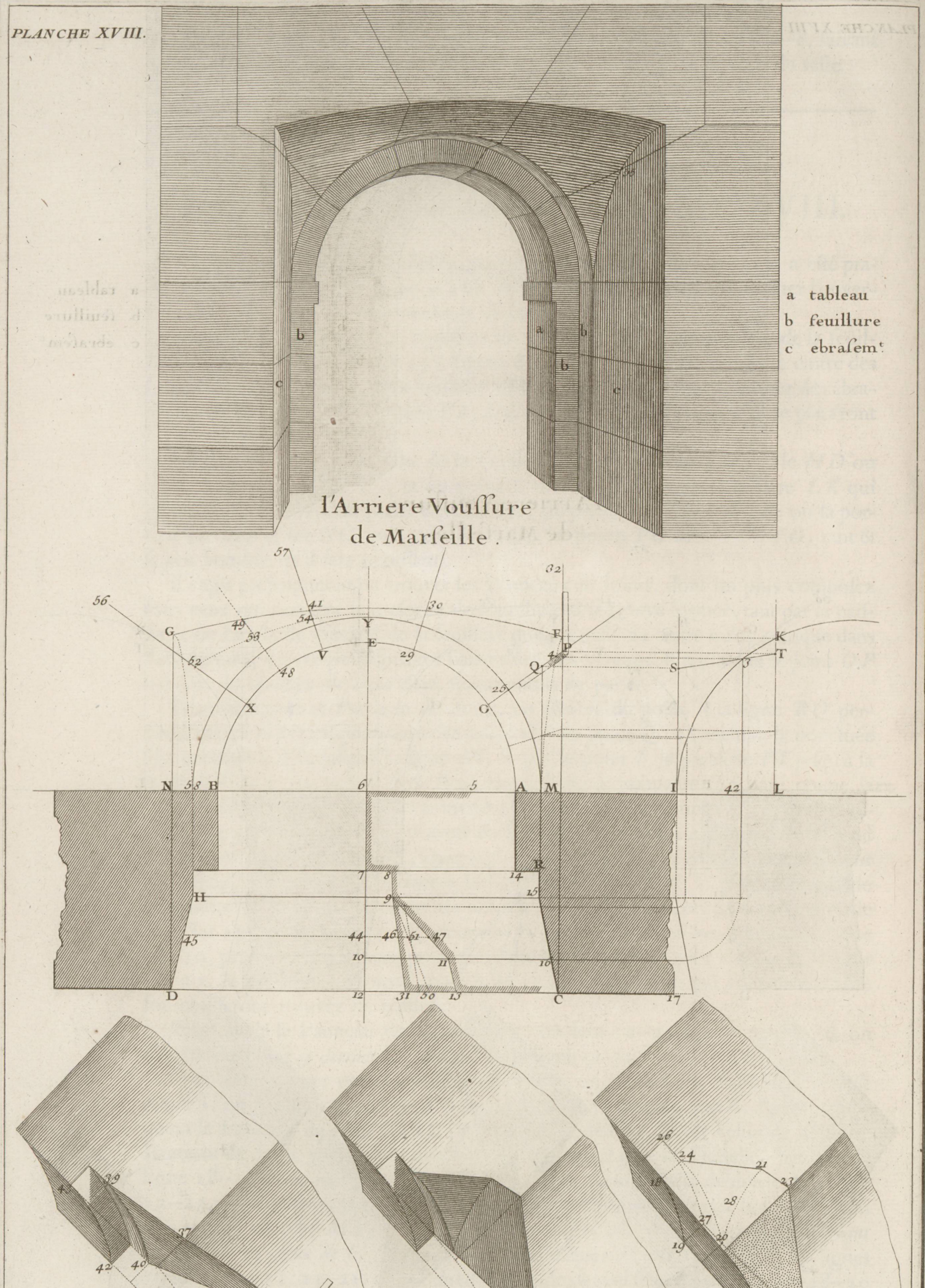
PLANCHE XVIII.



l'Arriere Vouſſure de Marſeille.

fig. 3 *fig. 2.* *fig. 1ʳᵉ*

PLANCHE XVIII.



par le moyen d'une portion de cherche de la feüillure *M* 25 *qu'on poſera de temps en temps ſuivant le parement, ſur les points* 20—21, *afin de ne pas anticiper plus qu'il ne faut ſur la fourche* 20—21—24. Pour achever de former cette fourche, on coupera la Pierre à la regle ſuivant la cherche 20—28—21, & celle du derriere de la feüillure 24—20 en deſcendant à rien juſqu'à la pointe 20; ce qui étant fait, on aura le premier Vouſſoir achevé, tel qu'il eſt repreſenté en la figure 2.

Pour tracer la ſeconde Pierre *repreſentée en la figure 3,* on fera comme cy-devant, *avec le Panneau de teſte* AOPI, un Vouſſoir ſur le lit de deſſous duquel on appliquera le Panneau de Joint qui a ſervi à tracer le deſſus de la premiere Pierre: on levera le Panneau de Joint 5—6—7—8—9—31—*C,* on l'appliquera ſur le lit de deſſus, on tracera ſur la Doüelle la ligne 43—42 qui marque l'épaiſſeur du tableau, on levera enſuite avec un Beuveau l'angle gras 25 *P* 32, on le portera *(comme il eſt repreſenté en la figure 3)* ſur la teſte de derriere en 33 *qui eſt le repaire que le Panneau de Joint de deſſous donne ſur l'areſte 34—35:* on tracera ſuivant la branche du Beuveau, la ligne 33—36, enſuite on prendra ſur l'Epure la hauteur *PF,* on la tranſportera ſur 33—36, & on ſe ſervira d'une portion de la cherche *FG,* pour tracer ſur la teſte de derriere la cherche 36—37, on creuſera la feüillure, comme on a fait pour le premier Vouſſoir: on abattra à la regle le reſtant de la Pierre, ſuivant l'areſte du derriere de la feüillure 39—40, & celle du derriere du Vouſſoir 36—37, le bout de parement 33—36—38 ſera fait droit à la regle. Pour achever le Vouſſoir, on poſera la cherche de la feüillure de 36 en 38, ſuivant laquelle on donnera le cintre à la Pierre. La Clef ſera faite de la même maniere, & on appliquera ſur chaque Joint le Panneau 5—6—7—8—9—31 *C,* ſuivant les repaires duquel on coupera la Pierre, ainſi qu'il a été expliqué cy-deſſus.

Suppoſons que l'épaiſſeur du mur ne permette pas que tous les Vouſſoirs puiſſent faire parpain, & qu'il ſoit neceſſaire de faire les ſecondes Pierres de deux pieces, il faudra trouver un Panneau pour tracer les Pierres dans le joint. C'eſt ce que nous allons enſeigner dans la pratique ſuivante.

On diviſera la Doüelle *VX* en deux également au point 48, & on tirera du centre 6 le Joint 48—49: on portera l'intervalle 48—49 ſur 12—50, & on menera la ligne 9—50; cela fait, on menera *(à volonté, ou ſelon que la longueur des Pierres qu'il faudra employer le permettra)* la ligne 47—45, paralléle à 15 *H;* enſuite on tranſportera l'intervalle 44—46 ſur *V* 54: on tranſportera de même les diſtances 44—51 ſur 48—53 & 44—47 ſur *X* 52, puis on tracera à la main la cherche ponctuée 52—53—54, qui formera avec les lignes 54—57 & 52—56, le Panneau requis. Si on veut faire les autres Pierres de pluſieurs pieces, on trouvera, *par la même methode,* les Panneaux qui doivent ſervir pour tracer les Pierres dans les Joints.

Il eſt bon d'avertir, à l'occaſion des Pierres que nous repreſentons icy & ailleurs, que les Panneaux qui ſont tracez ſur les lits & paremens deſdites Pierres, ne peuvent pas paroître tous dans leur veritable meſure, à cauſe des ſituations ralongées ou racourcies, ſuivant leſquelles on eſt obligé de les repreſenter.

CHAPITRE XX.

Lunette, ou paſſage entre deux berceaux, tracé par équarriſſement. PLANCHE XIX.

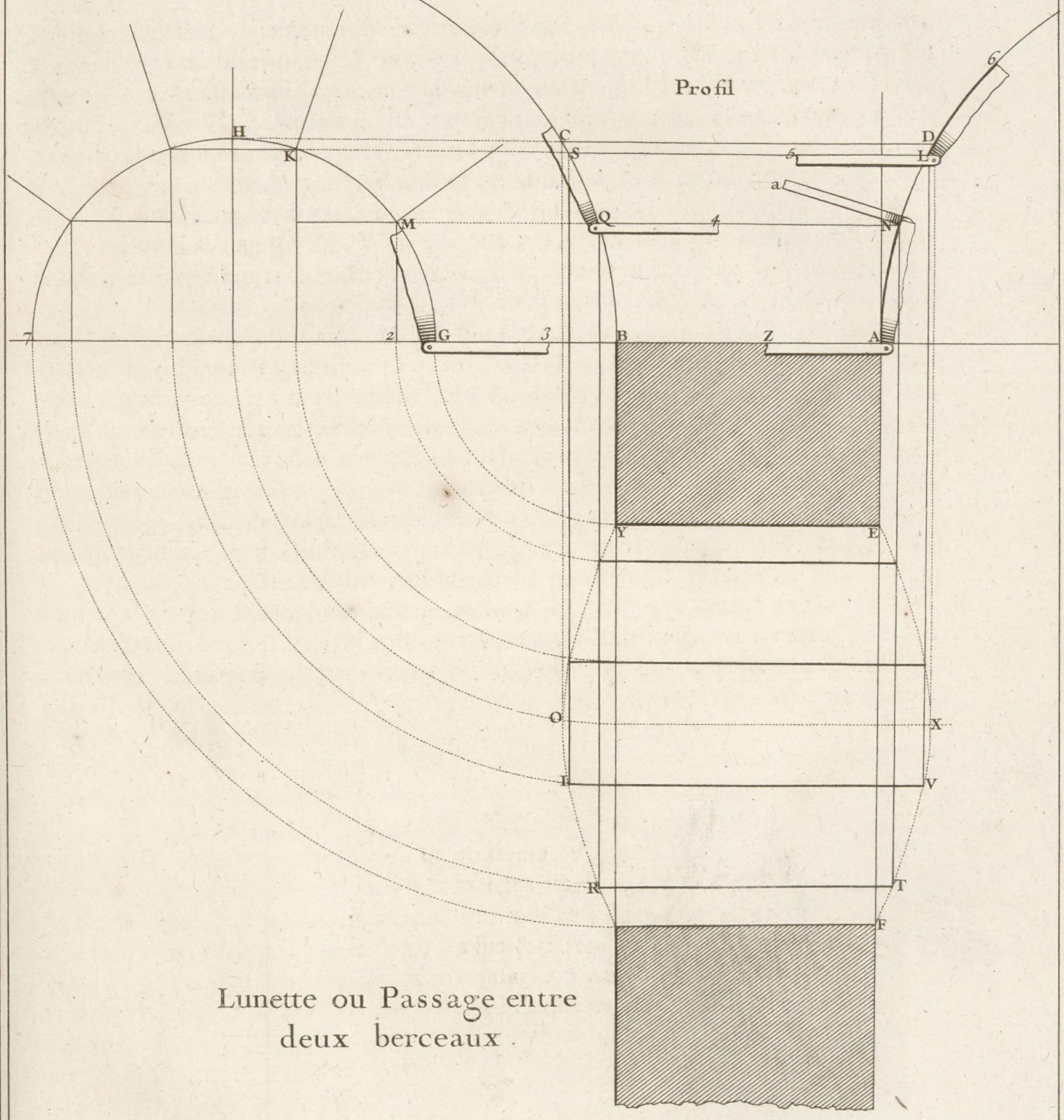
SOIT *AB* l'épaiſſeur du mur dans lequel il faut pratiquer le paſſage propoſé, *BC* & *AD* ſoient les deux berceaux, *EF* ſoit l'ouverture ſuivant laquelle on décrira l'Arc *GH7*, qui ſera diviſé en autant de parties qu'on voudra avoir de Vouſſoirs : on menera par les points de la diviſion les lignes *HD, KL* & *MN,* leſquelles formeront avec les berceaux des angles mixtes, dont on ſe ſervira pour donner aux teſtes des Pierres le berceau qui leur conviendra.

Pour marquer *en plan* les cherches de la rencontre de la Lunette *avec* les berceaux, on abaiſſera les perpendiculaires *CO, SI, QR,* &c. leſquelles donneront *par leur rencontre avec les lignes* RT, IV, OX, *&c.* les points *RIO,* &c. par leſquels on tracera les cherches demandées *YOR,* & *EXF.*

Si on veut tracer un des premiers Vouſſoirs, on fera le lit d'une Pierre & un Parement d'équerre, on prendra avec le Compas le parpain du mur *AB* pour marquer ſuivant cette ouverture, deux repaires ſur l'areſte de la Pierre, par leſquels on tracera ſur le lit deux traits d'équerre à ladite areſte: enſuite on levera avec un Beuveau l'angle mixte *ZAN,* ſuivant lequel on abattra les deux teſtes quarrément ſur elles-mêmes, on tracera par le lit de deſſous l'avance de la retombée *G*2, & ſur le parement ſa hauteur 2 *M.* On creuſera la Doüelle avec la cherche *GM,* & on taillera les coupes quarrément ſur les Doüelles, ſçavoir la coupe des berceaux ſuivant l'angle mixte *ANa,* & celle du paſſage, ſuivant le Beuveau 3 *GM.*

Les autres Pierres ſeront faites par la même maniere, excepté qu'on ſe ſervira du Beuveau 4 *QC* pour tailler le berceau des ſecondes Pierres, & de l'autre Beuveau 5 *L* 6 pour la Clef. Le reſte eſt fort facile à entendre, & ne demande pas d'autre explication.

PLANCHE XIX.



Lunette ou Passage entre deux berceaux.

CHAPITRE XXI.

L'Arriere-Vouſſure de Saint Antoine en plein cintre, PLANCHE XX.

L'INTELLIGENCE de cette Piece demande qu'on faſſe attention à la maniere dont elle eſt conſtruite : or pour y réüſſir on ne peut conſulter rien de plus inſtructif que les Vouſſures qui ſont executées à la Porte de Saint Antoine à Paris, puiſque ce ſont elles, *qui comme les premieres en ce genre,* ont fourni l'occaſion de nommer ce trait *l'Arriere-Vouſſure de Saint Antoine.* Mais comme il arrivera que bien des gens ne ſeront point à la portée de voir ces morceaux, j'en vais faire la deſcription pour ſuppléer à cet inconvenient.

Les Vouſſures des bayes qui ſont aux coſtez de la grande, m'ayant paru d'une forme plus reguliere que celle du milieu, je parleray ſeulement de l'une deſdites Vouſſures. Le mur dans lequel ſont pratiquées ces bayes a environ ſix pieds & demy d'épaiſſeur, l'ouverture de la baye entre les deux tableaux eſt de huit pieds de large; les tableaux ont vingt pouces de largeur, la feüillure en a ſix : il n'y a point d'ébraſement depuis ladite feüillure juſqu'à l'écoinçon, les Pierres de la Vouſſure ne correſpondent point avec celles du cintre ou Arc qui ferme la baye par le devant, & elles ne font aucune liaiſon enſemble ſi l'on excepte le bas de la Clef. Les Pierres de la Vouſſure qui ſont alternativement de deux & de trois pieces, vont porter ſur celles qui forment l'Arc de devant, de maniere que la Vouſſure *(qui comprend l'épaiſſeur, depuis l'écoinçon juſqu'au tableau, & environ quatre à cinq pouces plus loin pour la portée du bas des Vouſſoirs au droit de la feüillure)* & l'Arc de devant *dont l'épaiſſeur de mur eſt de vingt pouces,* font comme deux pieces poſées l'une contre l'autre ſans liaiſon dans la largeur de l'ouverture de la baye. Pour rendre le tout plus ſenſible, je donne icy l'Epure ſuivant les meſures mentionnées cy-deſſus, & je marque ſur le profil la jonction de la Vouſſure avec l'Arc de devant, ainſi qu'il eſt facile de le diſtinguer parce qui eſt pointillé & ce qui eſt haché.

AB CD EF ſoit le plan de l'arriere-Vouſſure propoſée : on menera la ligne *LM* paralléle à *CD* & diſtante, ſelon la largeur qu'on voudra donner à la feüillure : on menera auſſi la ligne 1–2 paralléle à *CD* pour marquer juſqu'où les Pierres de la Vouſſure avancent ſur l'Arc de devant. Par le point *G* milieu de *AB,* on menera la ligne *GH* perpendiculaire à *AB;* du point *K* milieu de *EF,* on décrira par les points *EF* l'Arc *FHE : on diviſera cet Arc en autant de parties qu'on voudra avoir de Vouſſoirs, nous l'avons diviſé en quinze.* On abaiſſera par les points de la diviſion, juſqu'à la ligne 1–2, les lignes 3–4, 5–6, 7–2, 8–9, 10–11, &c. perpendiculaires à *CD,* on tirera auſſi du point *K* comme centre, par les points 3–5–7–8, &c. les coupes 3–16, 5–17, &c.

Conſtruction du Profil.

On prolongera les lignes *FE* vers *O, LM* vers *N, DC* vers *P,* & *AB* en *R;* cela fait, on menera par le point *P placé à volonté ſur* DP, la ligne *PS* perpendiculaire à *EO.* On tranſportera les hauteurs, ſçavoir 18–3 ſur *S*24, 31–5 ſur *S*25, 19–7 ſur *S*26, 20–8 ſur *S* 27, 21–10 ſur *S*28, 22–12, ſur *S*29, 23–14 ſur *S*30, & *KH* ſur *SO.* On tracera par le point *N* & les points 24–25–26–27, &c. des quarts d'Ellipſe, ainſi qu'il eſt repreſenté. *Le P. Derand & quelqu'autres ſe ſervent d'Arcs de Cercle au lieu de quarts d'Ellipſe, mais il faut prendre garde que la forme de*

la Vouſſure en eſt bien moins gracieuſe & reguliere, principalement du coſté de la feüillure. La hauteur *PQ* qui eſt miſe icy à volonté, repreſente la hauteur qu'il y a depuis le deſſous de la feüillure juſqu'au deſſous du milieu de la Clef de l'Arc de devant.

Comme on eſt ſouvent obligé de faire les Vouſſoirs de pluſieurs pieces, quand le mur a beaucoup d'épaiſſeur, il eſt neceſſaire d'avoir les Panneaux pour tracer les Pierres dans les Joints, c'eſt pourquoy nous allons enſeigner la maniere de trouver un cintre & ſes coupes ſuivant une ſection faite dans le plan & profil de l'arriere-vouſſure.

Suppoſons donc que la Section qu'on veut faire ſoit ſuivant la ligne *V 39 qui eſt placée à diſcretion,* on prolongera cette ligne à travers les cherches du profil juſqu'en *X*, enſuite on tranſportera les hauteurs, ſçavoir *Y* 32 ſur 40–41, & ſur 56–57, *Y* 33 ſur 42–43 & ſur 58–59, *Y* 34 ſur 44–45, *Y* 35 ſur 46–47, *Y* 36 ſur 48–49, *Y* 37 ſur 50–51, *Ya* ſur 52–53, *YX* ſur 54–55, & par les points 39–41–43–45–*V* 57–59, &c. on tracera le cintre demandé 39–55 *V*.

Maintenant pour avoir les coupes de ce cintre, on menera par les points 62–64, 43–41, *juſqu'à la ligne 60–61,* les lignes 62–63, 64–65, 43–68, 41–60 paralléles à *SE*. On tranſportera les hauteurs, ſçavoir 63–61, ſur 68–67, 65–66 ſur 60–69, & par les points 43–67–41–69, on menera les lignes ou coupes 43–67 & 41–69, les autres ſeront trouvées par la même methode. Pour liaiſonner les Vouſſoirs, il faudra faire par le même moyen autant de cintres particuliers qu'il y aura de Joints de different parpain.

Si on veut tracer un Sommier, *voyez figure premiere,* on fera le lit d'une Pierre & un parement d'équerre, on fera auſſi une teſte d'équerre au lit & au parement : on prendra l'intervalle *SN* & on le portera au long de l'areſte du bas de la Pierre, ſur 70–71 : on fera la hauteur 70–72 égale à *S* 24 ou à 18–3, on levera avec un carton ou volige la cherche 24–32–*N*, & on la tracera ſur le parement, poſant ſon extremité *N* ſur le point 71, & l'extremité 24 ſur 72. On fera l'intervalle 70–73 égal à 18 *F*, on levera le Panneau de teſte 75 *F* 3–16, & on l'appliquera ſur la teſte de la Pierre, enſorte que l'extremité *F* ſoit ſur le point 73, & l'extremité 3 ſur 72 : on tracera ſur le lit par le point 73 la ligne 73–74 paralléle à l'areſte 70–71 : par le point 71 on tracera ſur le lit le trait 71–74, d'équerre à l'areſte 70–71. *L'intervalle 71–*1 *dénote la largeur de la feüillure, & l'intervalle* 1 g *marque la portée des Pierres de la Vouſſure ſur l'Arc de devant.*

On levera avec un Beuveau, l'angle 18–3–16, ſuivant lequel on taillera la coupe du Sommier en conduiſant les branches du Beuveau perpendiculairement à l'areſte 76–77, *ainſi qu'il eſt repreſenté en la figure 2,* enfin on creuſera la Doüelle ſuivant la courbe 81–82–83 en allant mourir à rien à l'areſte 79–80. *Voyez figure 3.* Ayant fait l'intervalle 80–84 égal à *SY*, 83–82 égal à 24–32 ; on fera avec la cherche 39–41 *priſe ſur l'épure,* une plumée ſuivant les points 84–82, afin de ne pas creuſer la Doüelle plus qu'il ne faut, on pourra faire auſſi de diſtance en diſtance pluſieurs plumées, en ſe ſervant des cherches des cintres qui auront eſté faits pour cet uſage. Ces cintres ſeront de même eſpece que le cintre 39–55–*V*.

Pour tracer la partie du ſecond Vouſſoir qui prend depuis la ligne 24–25 juſqu'au Joint 32–33, on fera le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera le Panneau 26–24–85–32–34. *Voyez figure 4.* On taillera la teſte, le Joint & le lit creux, *d'équerre au parement,* ſçavoir la teſte ſuivant le trait 88–89, le Joint ſuivant le trait 86–90, & le lit creux ſuivant la courbe 86–87–88 ; ayant marqué ſur la Pierre les diſtances 88–91, 86–92, égales chacune à la ſaillie de la retombée 64 *b*, on tracera ſur le lit creux, avec une regle ployante, le trait 91–92 qui repreſente l'areſte du bas de la Doüelle. On tranſportera les hauteurs, ſçavoir 24–25 *au long de l'areſte 88–89* ſur 88–94, 32–33 ſur 86–93, puis on tracera ſur le parement avec la cherche

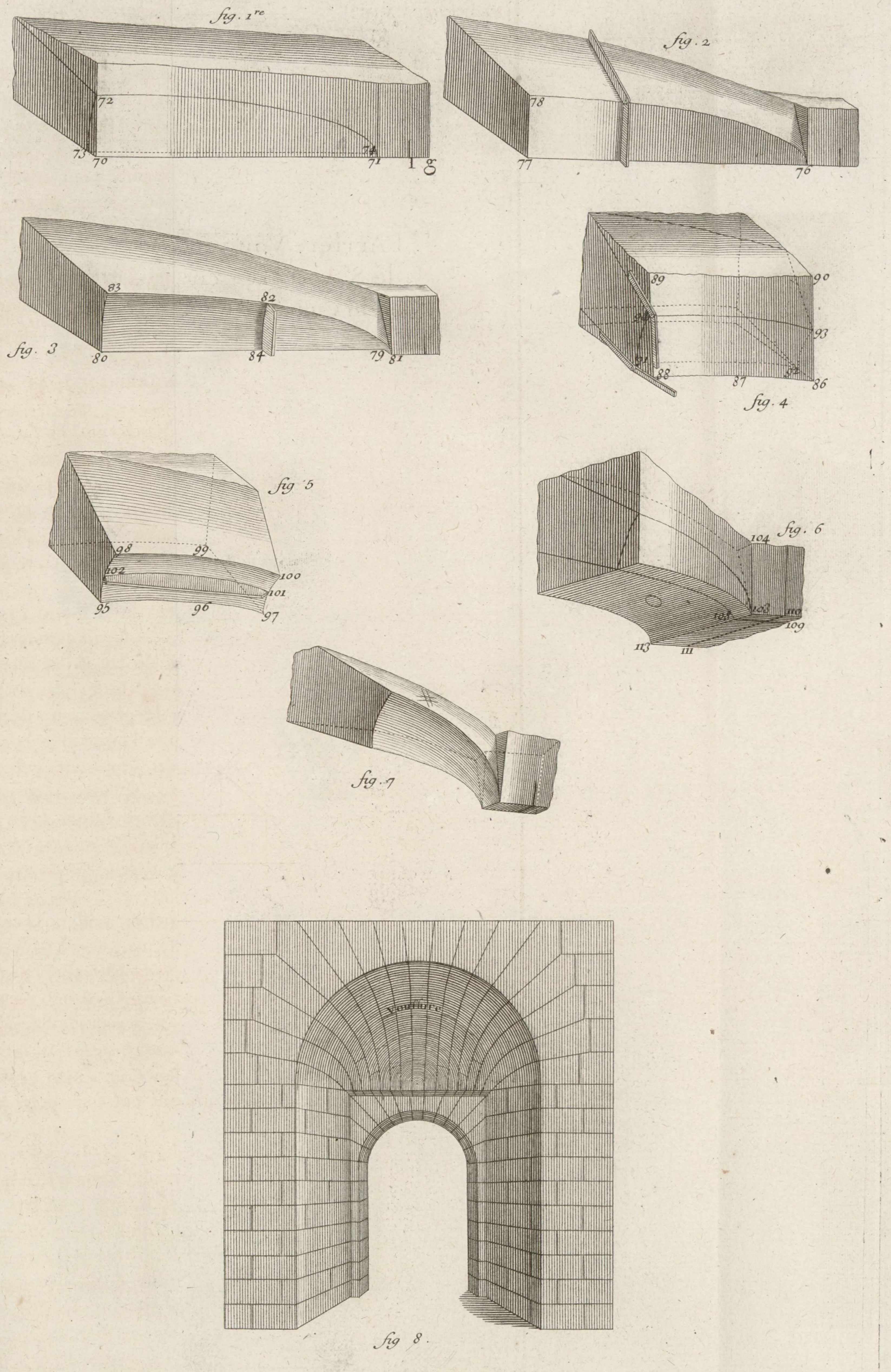


fig. 1re
fig. 2
fig. 3
fig. 4
fig. 5
fig. 6
fig. 7
fig. 8

PLANCHE XX.

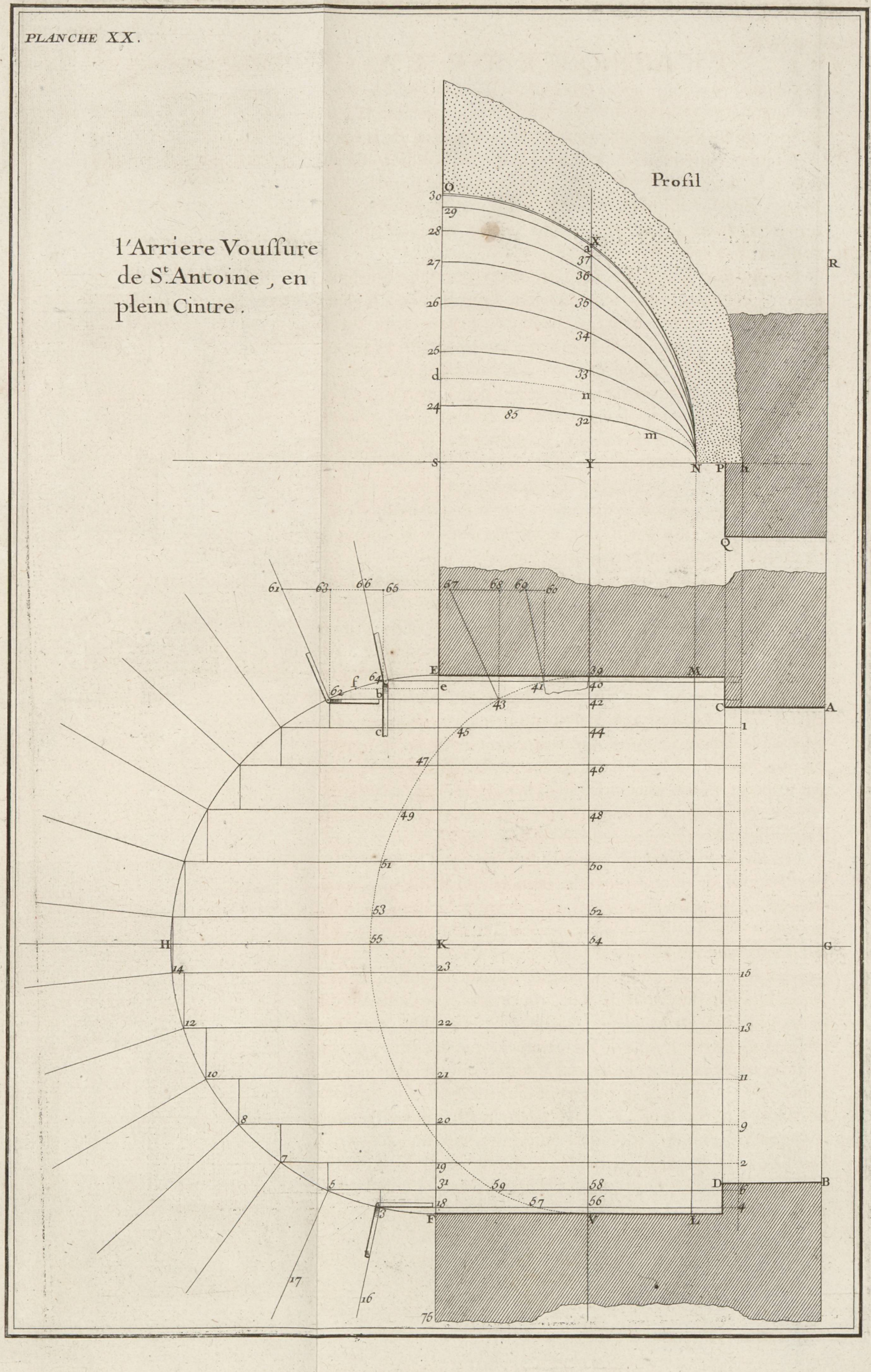
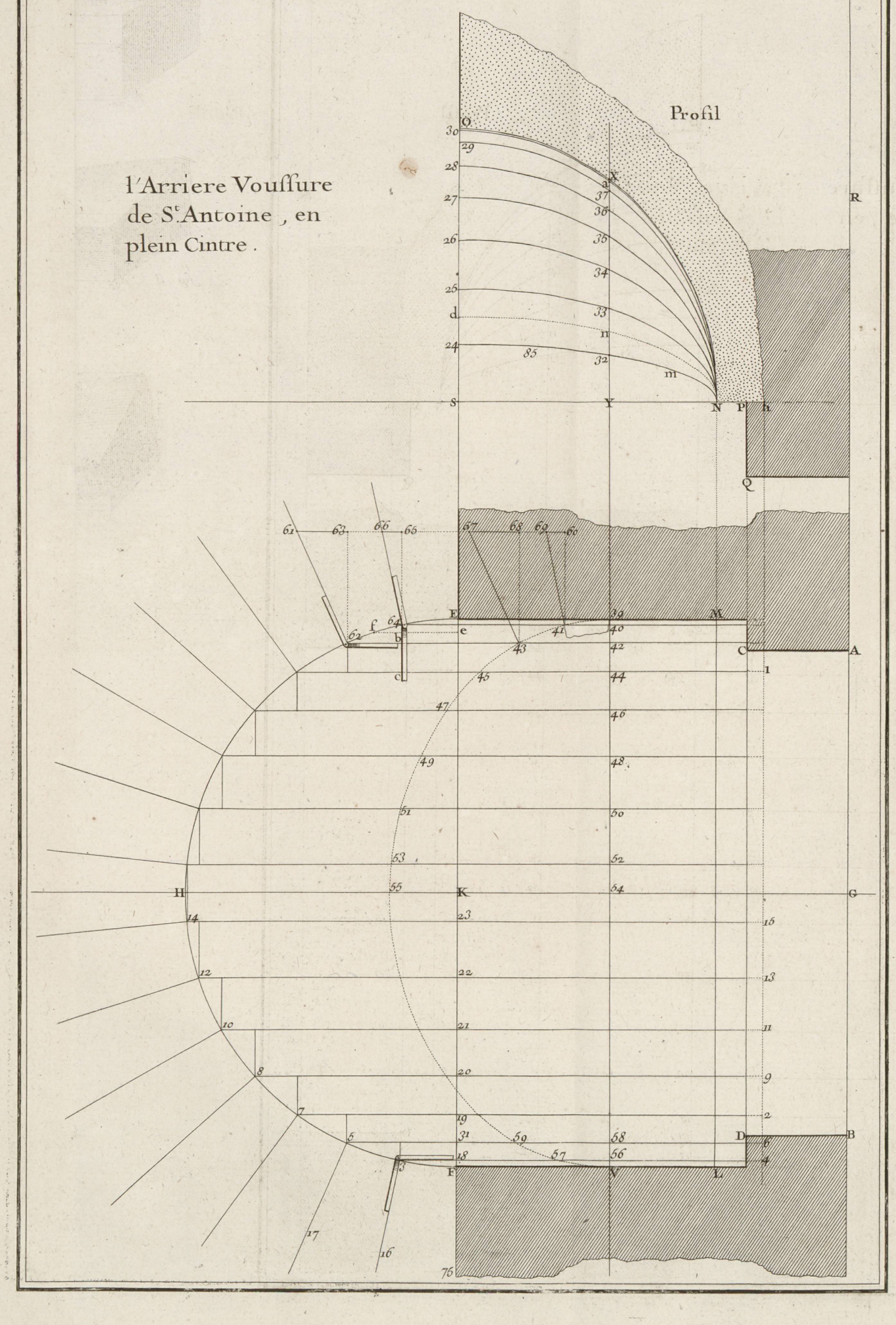

l'Arriere Vouſſure de St. Antoine, en plein Cintre.
Profil

PLANCHE XX.

l'Arriere Vouſſure de S.t Antoine, en plein Cintre.



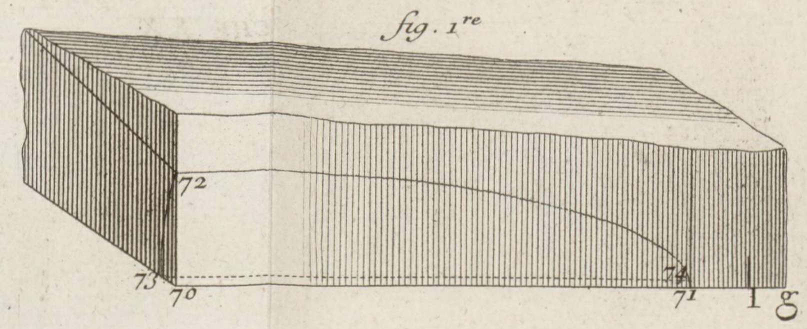


fig. 1.re

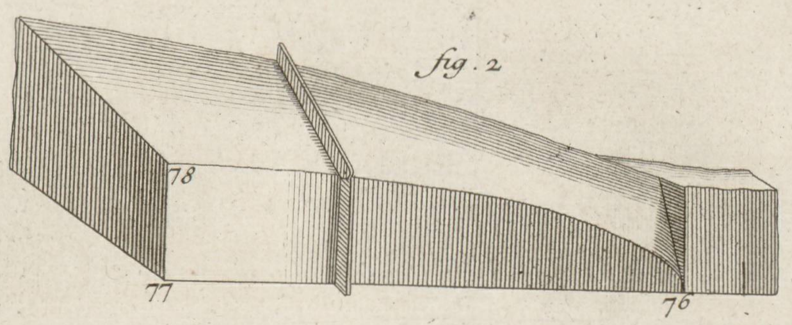


fig. 2

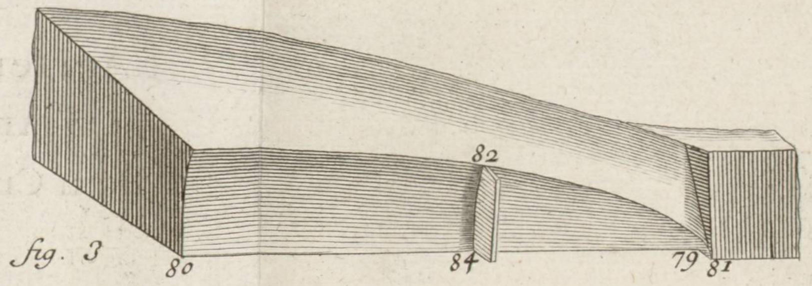


fig. 3

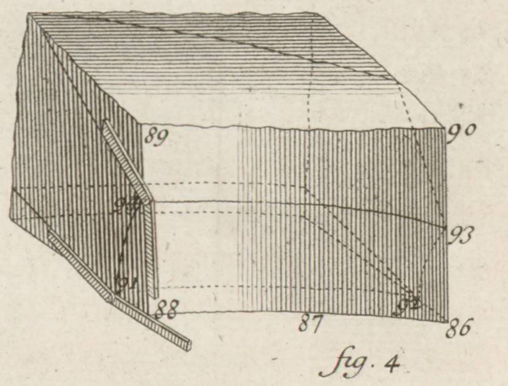


fig. 4

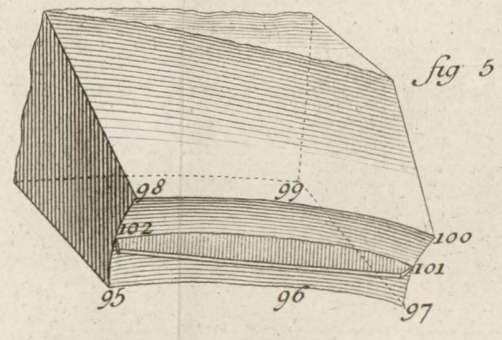


fig 5

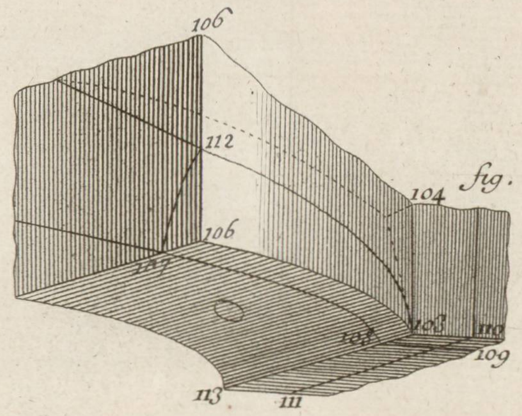


fig. 6

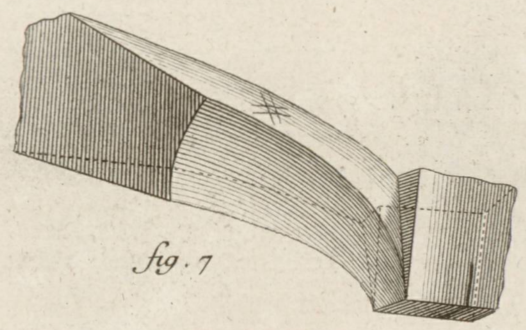


fig. 7

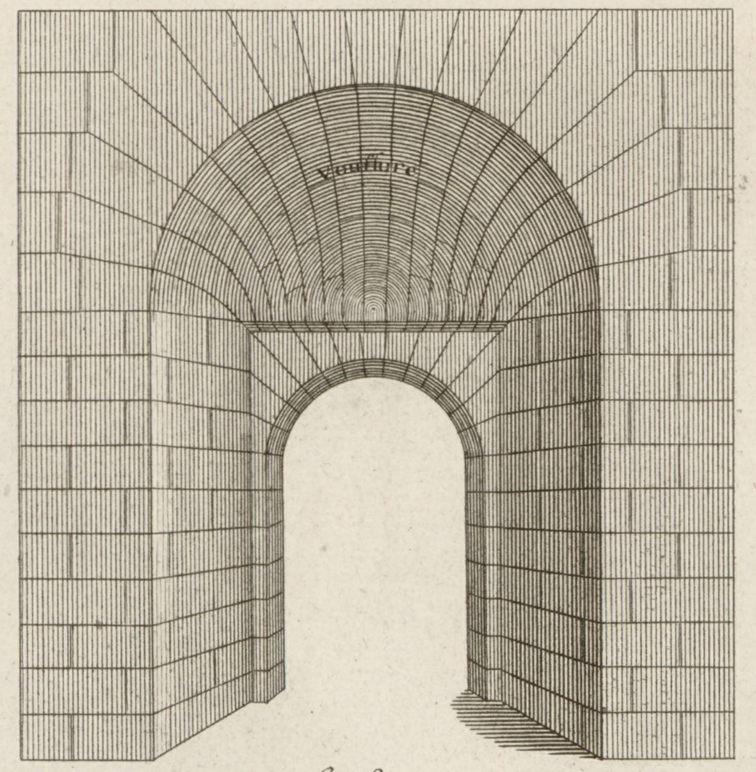


fig 8.

cherche 25–33, la courbe 93–94 qui repreſente l'areſte cintrée du haut de la Doüelle: on appliquera le Panneau 66–64–62–61 ſur la teſte de la Pierre, poſant l'extremité 64 ſur le point 91, & l'extremité 62 ſur le point 94: on appliquera auſſi ſur le Joint le Panneau 69–41–43–67, enſorte que l'extremité 41 ſoit ſur le point 92, & l'extremité 43 ſur 93.

On fera la coupe de deſſus, ſuivant l'angle *b* 62–61, & celle de deſſous, ſuivant l'angle *c* 64–66, *de la maniere qu'il eſt repreſenté en la figure 4.* Ces coupes ou joints de lit eſtant faits, celuy de deſſous ſe trouvera creux, & celuy de deſſus ſera rond. On creuſera la Doüelle avec la partie de cherche *dn* qui provient du milieu de Doüelle *f*, cette cherche ſera trouvée comme celles des Doüelles *N* 24, *N* 25, &c. en portant la hauteur *ef* ſur *Sd*, & en traçant par les points *Nd* un quart d'Ellipſe, &c. on obſervera de poſer cette cherche dans la Doüelle, ſuivant l'inclinaiſon où elle doit eſtre: *cette inclinaiſon eſt marquée par celle que fait la ligne* fe *ſur la Doüelle 62–64, ce que nous avons voulu faire entendre par la cherche 101–102 en la figure 5 où la Pierre eſt achevée.*

Pour tracer l'autre partie du Vouſſoir, qui prend depuis le Joint 32–33, & qui va terminer vers la feüillure, on fera le parement d'une Pierre, ſur lequel on tracera le Panneau *hNm* 32–34, on fera le lit de deſſous ſelon la courbe *Nm* 32, & la partie droite *Nh* d'équerre audit parement: on fera auſſi le joint montant, d'équerre au parement, ſuivant le coſté du Panneau 32–34. *Voyez au profil,* & on aura la Pierre faite *telle qu'elle ſe voit en la figure 6.* Par le point 103 on tracera ſur le parement le trait 103–104, paralléle à l'areſte 105–106: on tranſportera la ſaillie de la retombée *b* 64 ſur 105–107, & ſur 103–108, puis l'on tracera ſur la partie courbe du lit, *avec une regle ployante,* le trait 107–108: on tracera auſſi par le point 108, *ſur la partie droite du lit,* le trait 108–109, paralléle à l'areſte 103–110: on fera l'intervalle 103–110 égal à la profondeur de la feüillure *Np,* & l'on tracera par le point 110 le trait 110–111, paralléle à l'areſte 103–113. On portera la hauteur de la retombée 32–33 *au long de l'areſte 105–106* ſur 105–112, & on appliquera ſur le parement la partie de cherche *N* 33, enſorte que l'extremité *N* ſoit ſur le point 103, & l'extremité 33 ſur le point 112. On appliquera ſur le Joint le Panneau 69–41–43–67, de maniere que l'extremité 41 ſoit ſur le point 107, & l'extremité 43 ſur le point 112; *le tout ainſi qu'il eſt repreſenté en la figure 6.* On taillera les coupes, & on creuſera la Doüelle de cette partie de Vouſſoir, *comme il a eſté enſeigné pour l'autre partie,* obſervant pour creuſer la Doüelle, de ſe ſervir de la partie de cherche ponctuée *Nn;* & l'on aura le Vouſſoir fini, *tel qu'il ſe voit en la figure 7:* La figure 8 repreſente l'effet de la Vouſſure. La pratique enſeignera facilement à tracer & tailler les autres Vouſſoirs, en ſuivant la même methode, & en ſe ſervant des cherches & Panneaux qui leur ſeront convenables.

CHAPITRE XXII.

Arriere-Vouſſure de Saint Antoine en plein cintre par derriere, & quarrée pardevant. PLANCHE XXI.

CETTE Arriere-Vouſſure differe de la precedente en trois choſes : la premiere eſt qu'elle eſt fermée en platte-bande pardevant : la ſeconde eſt que les Joints de coupe ſont courbes : & la troiſiéme eſt que les Vouſſoirs correſpondent de la face de devant à celle de derriere ; ce qui fait qu'on peut liaiſonner les Pierres enſemble, comme la bonne conſtruction le demande.

Soit le plan *ABCDEF:* par le point *G* milieu de *AB* on menera *HI* perpendiculaire à *AB:* on menera la ligne *KL,* paralléle à *AB* & diſtante à diſcretion. Par les points *E* & *F* on menera juſqu'à la ligne *KL* les lignes ponctuées *EK* & *FL,* paralléles à *HM:* du point *M* milieu de *KL* on décrira par les points *KL* le demi-cercle *KIL,* lequel ſera diviſé en ſept parties, *ou plus ſi on le juge à propos.* On tirera du centre *M, par les points de la diviſion,* les coupes 17—100, 16—102, &c. on prolongera les lignes des tableaux *CA* & *DB* juſqu'à la ligne *KL,* pour avoir les points 7 & 6 : on diviſera l'intervalle 6—7 en cinq parties égales 7—8, 8—9, 9—10, &c. *remarquez que ſi l'Arc* KIL *eſtoit diviſé en neuf parties, il faudroit diviſer l'intervalle 7—6 en ſept, & ainſi du reſte.* Par les points 7—12, 8—13, 9—14, 10—15, &c. on décrira des Arcs de Cercle, dont les centres ſeront trouvez de la maniere ſuivante.

On menera par les points 7—12, la ligne ponctuée 7—12 : par le point 18 milieu de 7—12, on menera la ligne ponctuée 18—19, perpendiculaire à 7—12, & on la prolongera juſqu'à ce qu'elle coupe la ligne *KL* au point 19, qui eſt le centre d'où l'on décrira l'Arc 7—12. Les centres des autres Arcs 8—13, 9—14, &c. ſeront trouvez ſur la ligne *KL* par la même methode.

Par les points 2—4, on menera juſqu'à la ligne *KL* les lignes 2—3, 4—5 paralléles à *HM:* on menera la ligne *NO* paralléle à *KL,* & diſtante de l'intervalle *C*2 qui eſt la largeur de la feüillure : par les points 6—11—10, &c. on abbaiſſera juſqu'à la ligne *NO* les lignes 6—20, 11—21, 10—22, &c. perpendiculaires à *NO.*

Conſtruction des Panneaux de Joint, ou cherches ralongées pour le bombement de l'Arriere-Vouſſure.

On menera ſéparement la ligne 23—24, ſur laquelle ayant tiré à volonté la perpendiculaire ponctuée 23 *R,* on portera les diſtances *G* 26 ſur 23 *X, G* 25 ſur 23 *T,* & *GH* ſur 23 *R;* puis on menera par les points *XTR* les lignes *XY, TV* & *RS,* paralléles à 23—24. Il s'agit maintenant de ralonger les Arcs 6—27—17, 11—30—16, 10—33—15, &c. on s'y prendra de la maniere ſuivante. On diviſera l'Arc 6—27—17 en trois parties égales, 6*a, ab, b*17, & on portera les diſtances, ſçavoir 6*a* ſur *R* 36, *ab* ſur 36—37, *b*17 ſur 37—54 ; puis on tracera par les points *T* & 54 le quart d'Ellipſe *T*41—54. Ayant fait l'intervalle *X*66 égal à *XT* ou à 6—20, on menera la ligne 66—67 paralléle à *RT:* par le point 44, *placé à volonté ſur la ligne* RS, on menera la ligne ponctuée 44—45, paralléle à *RT:* ayant diviſé l'Arc 11—30—16 en trois parties, 11*c, cd, d*16, on portera les diſtances 11*c* ſur 44—46, *cd* ſur 46—48, *d*16 ſur 48—53, & par les points 45—53, on décrira le quart d'Ellipſe 47—50—53. Par le point 55 *placé à volonté ſur* RS, on menera la ligne 55—56, paralléle à *RT:* on

diviſera l'Arc 10—33—15 en trois parties, 10*e*, *ef*, *f*15 : on tranſportera les grandeurs; ſçavoir 10*e* ſur 55—57, *ef* ſur 57—59, *f*15 ſur 59—64 : & par les points 56—64, on décrira le quart d'Ellipſe 56—61—64. Par le point 65 *placé à volonté ſur* RS, on menera la ligne 65*V*, paralléle à 55—56, on portera l'intervalle *MI* ſur 65*S*, & par les points *VS* on tracera le quart d'Ellipſe *VS*. *On peut, ſi on veut, diviſer ces Arcs en plus de trois parties, afin que le ralongement ſoit plus juſte.*

Pour trouver les cintres qui ſont neceſſaires pour tracer le creux des Doüelles dans les Joints, *dont les Plans ſont repreſentez par les lignes 68—69, 70—71, &c.* Lorſque les Vouſſoirs ſont de pluſieurs pieces, on menera à diſcretion les lignes ponctuées 68—69, 70—71, 72—73, paralléles à *AB* : on tranſportera les diſtances 25—74 ſur *T*78, 25—75 ſur *T*79, 25—76 ſur *T*80, puis on menera par les points 78—79—80, les lignes ponctuées 78—81, 79—82, 80—83, paralléles à *RS*. Par les points 36—37—46—48—57—59, on menera auſſi les lignes ponctuées 36—39, 37—38, 46—47, 48—49, 57—58, 59—60, paralléles à *TR*.

Pour trouver le Cintre qui a rapport à la ligne 68—69, on fera les diſtances *Mg* & *Ml*, égales chacune à 74—69 : on tranſportera les diſtances, ſçavoir 39—40 ſur *a*27, 47—91 ſur *c*30, 58—90 ſur *e*33 *(ce qui s'entend de même pour l'autre coſté,)* & 86—81 ſur *M*87; puis on tracera par les points *g*27—30—33—87, &c. le Cintre requis *g*87*l*. Pour trouver le Cintre qui correſpond à la ligne 70—71, on fera les diſtances *Mh* & *Mm*, égales chacune à 75—71 : on tranſportera les grandeurs 38—41 ſur *b*28, 49—50 ſur *d*31, 60—61 ſur *f*34, 85—82 ſur *M*88, &c. & l'on tracera par les points *h*—28—31—34—88, &c. le Cintre demandé *h*88*m*. Pour avoir le cintre ſuivant la ligne 72—73, on fera les diſtances *Mi* & *Mn*, égales chacune à l'intervalle 76—73 : on tranſportera les diſtances, ſçavoir 42—43 ſur *b*39, 51—52 ſur *d*32, 62—63 ſur *f*35, 84—83 ſur *M*89, &c. on tracera par les points *i*29—32—35—89, &c. le cintre *i*89*n*. *On trouvera ſuivant cette methode, autant de cintres qu'il ſera neceſſaire.* Les Courbes 94—95—96, 97—98—99, &c. ſervent ſeulement à marquer les Plans des Joints de Doüelle de l'Arriere-Vouſſure.

Pour tracer le Sommier qui doit ſe poſer ſur le pied droit *qBDFr*, on fera le lit d'une Pierre, ſur lequel on tracera le Plan dudit pied droit: on fera à l'équerre la teſte de devant & celle de derriere ſuivant les coſtez *Bq* & *Fr*, enſuite on appliquera ſur ces teſtes le Panneau 101—20—27—17—100, poſant ſon coſté 20—101 au long des areſtes 103—104, 105—106. ayant fait la coupe, partie ronde & partie droite, *ainſi qu'il eſt repreſenté en la figure 1.* On appliquera deſſus la Cherche ou Panneau de Joint 44—54, 41*TX*66—67, enſorte que l'extremité 54 ſoit, *comme en la figure 1,* ſur le point 108, & l'extremité 67 ſur le point 105. On fera ſuivant l'ébraſement du pied droit 109—110, une petite partie de parement d'équerre au lit dans la hauteur que porte la feüillure, *obſervant de ne pas faire monter cette partie de parement plus haut, afin de ne pas anticiper ſur la Doüelle :* on foüillera auſſi l'angle de la feüillure, *ainſi qu'il eſt pratiqué en la figure 2.* On tirera le trait 111—112, paralléle à l'areſte 116—117, & diſtant de ladite areſte de la hauteur de la feüillure 118—115 ; ce qui eſtant fait, on creuſera la Doüelle ſuivant la cherche 113—114—115, en venant à rien au trait 111—112 ; Et afin de creuſer ladite Doüelle avec exactitude, on ſe ſervira des cherches *i* 29, *h*28, *g*27 qu'on poſera dans la Doüelle, *ainſi qu'il eſt repreſenté en la figure 2,* ſuivant les repaires que donneront ſur le trait 111—112, les points 69—71—73, & ſur la cherche 113—114—115, les points 40—41—43.

Si on veut tailler le premier Vouſſoir après le Sommier, & qu'on le veüille faire de deux pieces, on en fixera la longueur depuis le devant *Bt*, juſqu'au joint 71—98. On fera le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera le Panneau de teſte 100—17—27—6—20—21—11—30—16—102, ſuivant la figure duquel on taillera les lits, & un parement d'équerre au premier parement : Et pour fixer le parpain du

Vouſſoir *qui eſt marqué par l'intervalle* G *75*, on fera un parement parallélement oppoſé audit premier parement, puis la Pierre ſera ſemblable à celle qui eſt repreſentée *en la figure 3*. On appliquera ſur le lit de deſſous le Panneau de Joint *67–66–XT*–40–41, & ſur celuy de deſſus le panneau de Joint *u*45–91–50 : on appliquera ſur le Joint, *dont le plan eſt repreſenté par la ligne 71–98*, le Panneau 100–17–28–31–16, 102, enſorte que l'extremité 28 ſoit ſur le point 119, & que l'extremité 31 tombe directement ſur le point 120. On fera la feüillure & on creuſera la Doüelle, ainſi qu'il a eſté enſeigné au ſujet du Sommier, en ſe ſervant des cherches 27–30, &c. ce qui eſtant fait, on aura le Vouſſoir fini, tel qu'il ſe voit en la figure 4.

Pour tracer la partie dudit Vouſſoir qui vient aboutir à la face de derriere, & dont le Plan eſt coté 71–98 *s99*, on fera le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera le Panneau 100–17–28–31–16–102, ſuivant le pourtour duquel on taillera les lits, & un parement d'équerre au premier parement, ſuivant l'intervalle *75 H*, & la Pierre ſera faite de la maniere qu'elle eſt repreſentée *en la figure 5*.

On appliquera ſur le lit ou coupe de deſſous, la partie de Panneau 41–54–44, enſorte que l'extremité 41 ſoit ſur le point 124, & l'extremité 54 ſur le point 121; on appliquera ſur le lit de deſſus, la partie de Panneau 50–53–55, enſorte que le point 50 tombe ſur le point 123, & le point 53 ſur le point 122 : on tracera ſur la teſte de la Pierre qui fait face du coſté de l'Arriere-Vouſſure, l'Arc 17–16, enſorte que l'extremité 17 ſoit ſur le point 121, & l'extremité 16 ſur le point 122. On tracera ſur le Joint, *dont le Plan eſt marqué par la ligne 71–98*, la cherche 28–31, de maniere que l'extremité 31 ſoit ſur le point 123, & l'extremité 28 ſur le point 124, on creuſera la Doüelle comme il a eſté expliqué cy-deſſus, puis la Pierre ſera finie, *ainſi qu'elle eſt repreſentée en la figure 6*. Ce que nous venons d'enſeigner eſtant ſuffiſant pour donner l'intelligence de ce qui concerne les autres Vouſſoirs, il eſt inutile d'en dire davantage.

CHAPITRE

Suite de la planche 21.

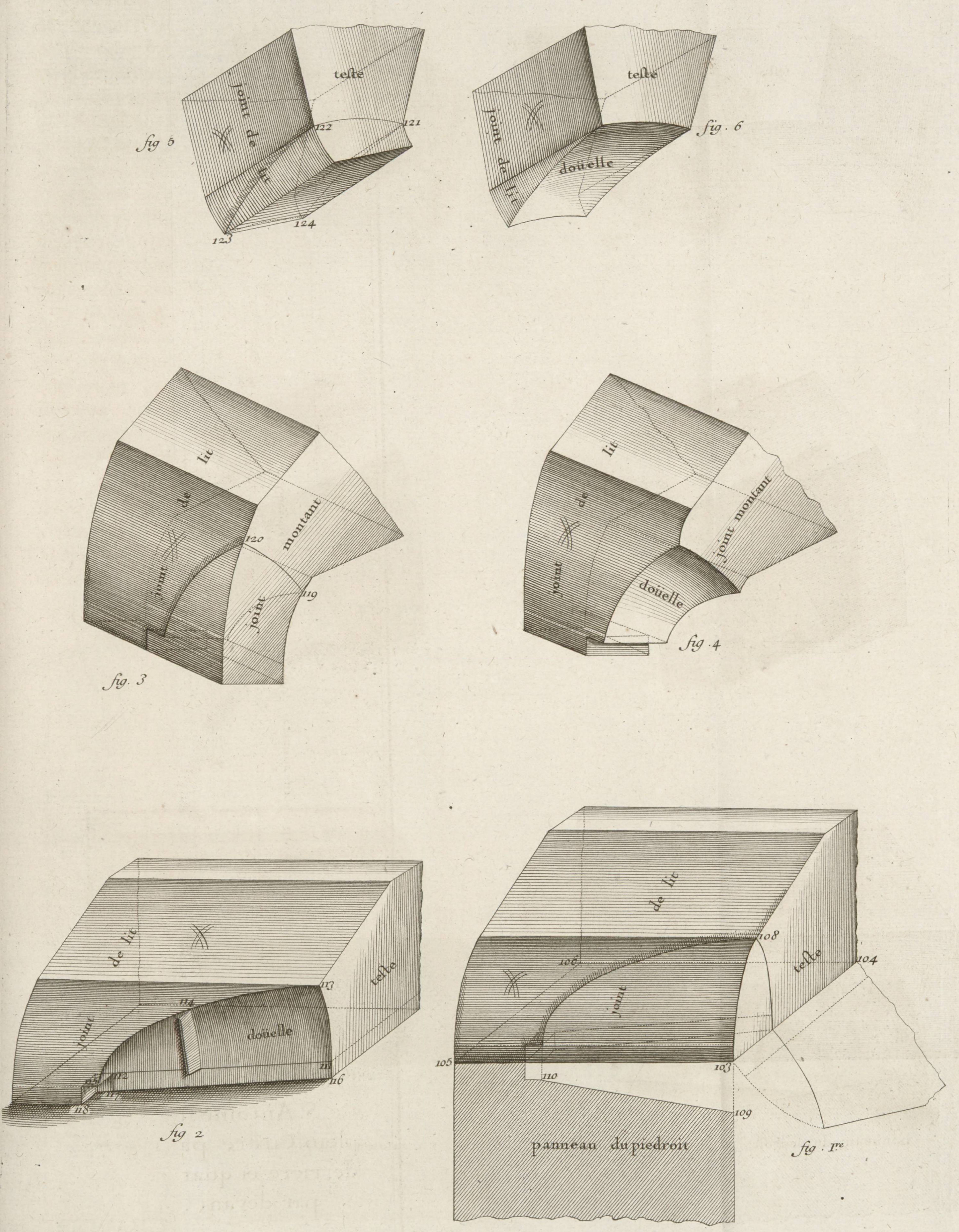
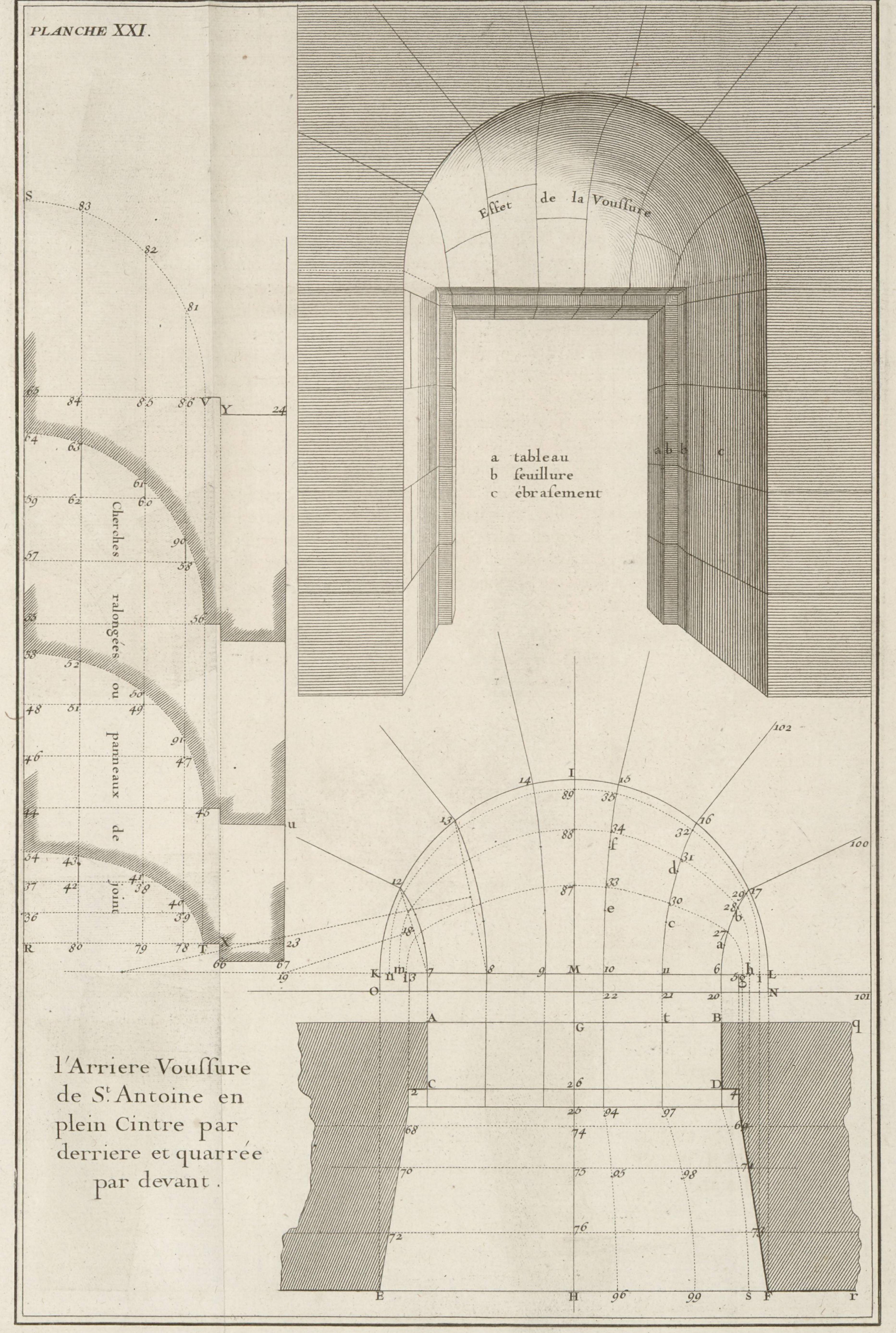
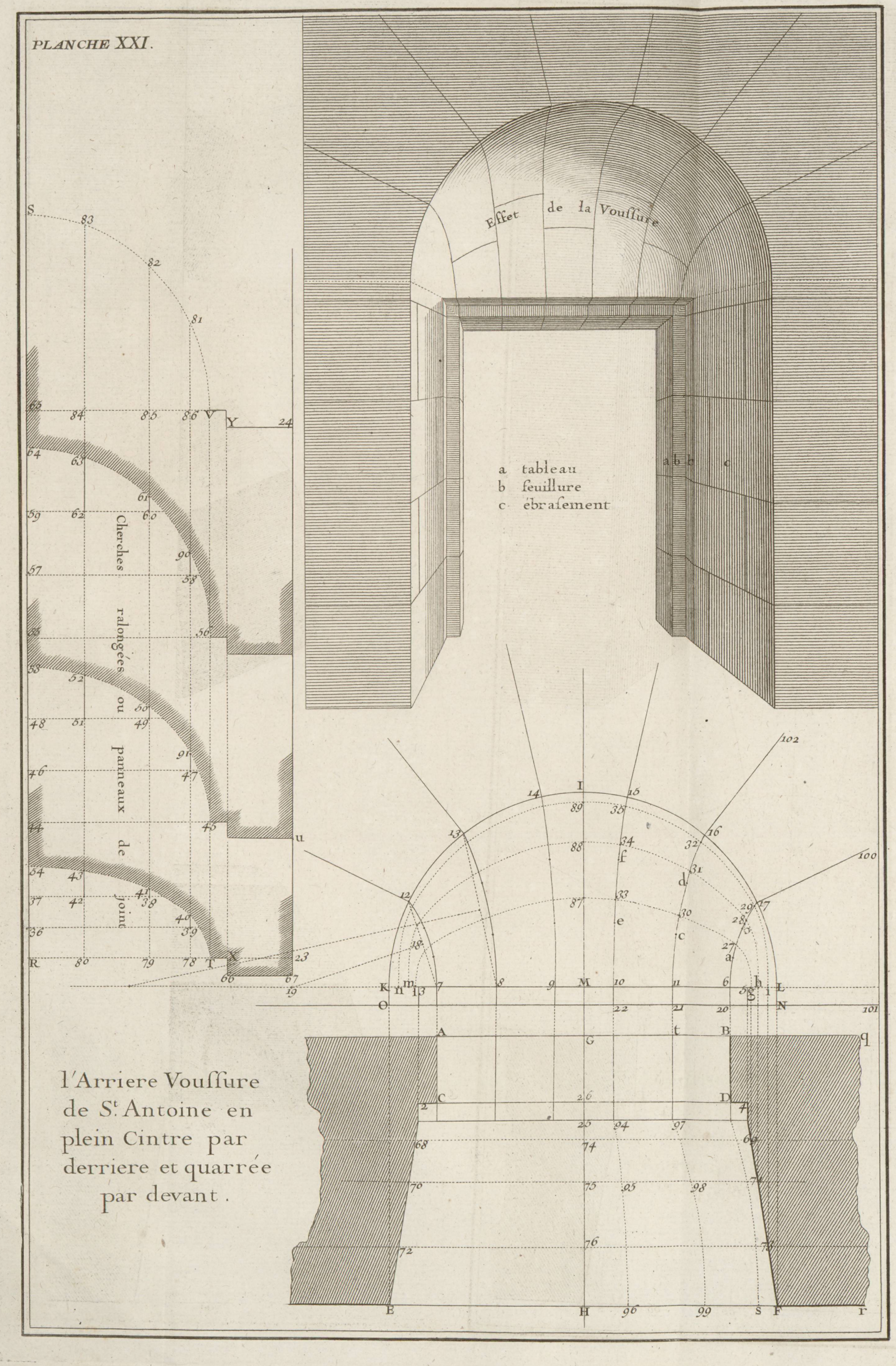


PLANCHE XXI.



l'Arriere Vouſſure de St. Antoine en plein Cintre par derriere et quarrée par devant.



l'Arriere Vouſſure de S.t Antoine en plein Cintre par derriere et quarrée par devant.

Suite de la planche 21.

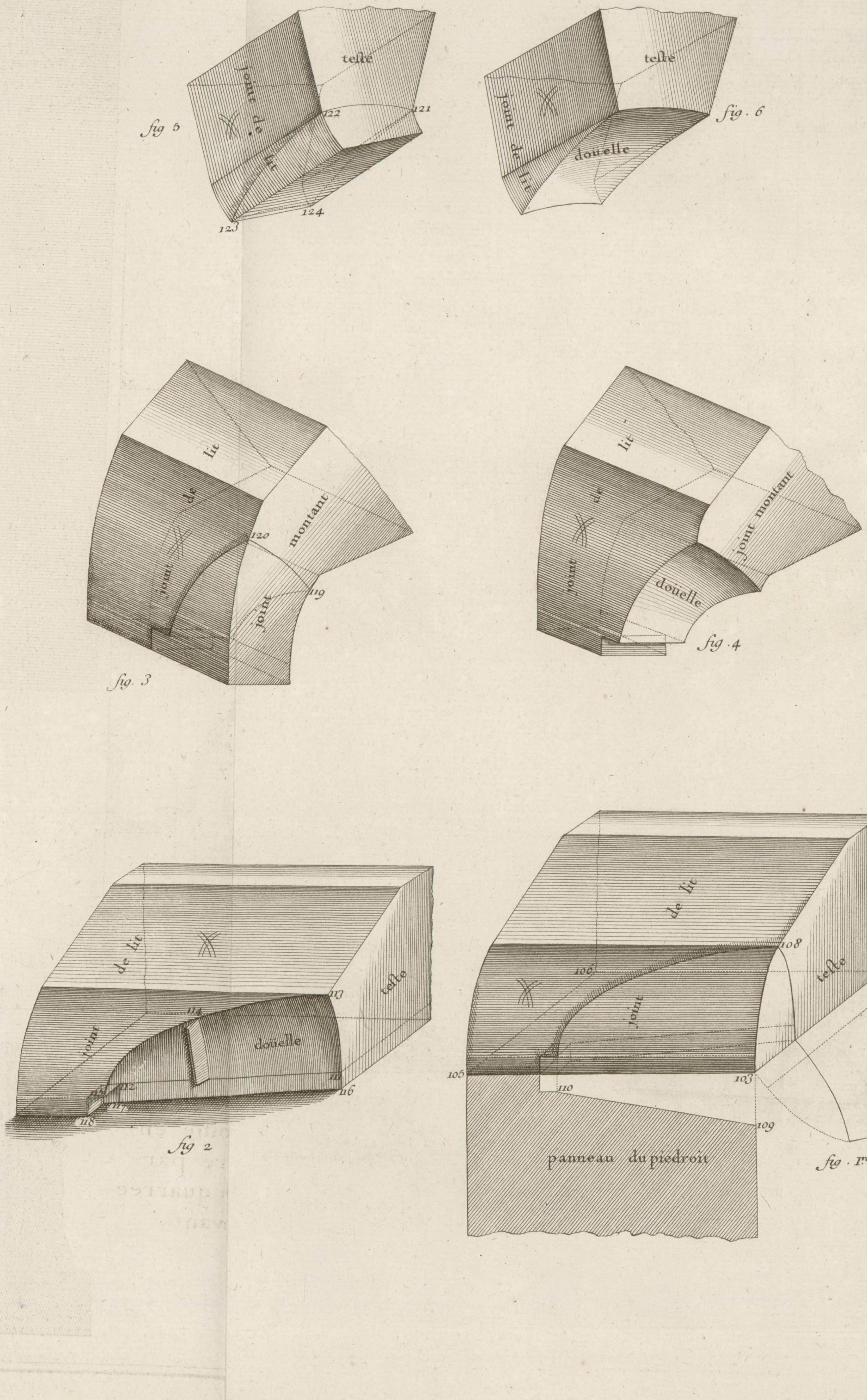
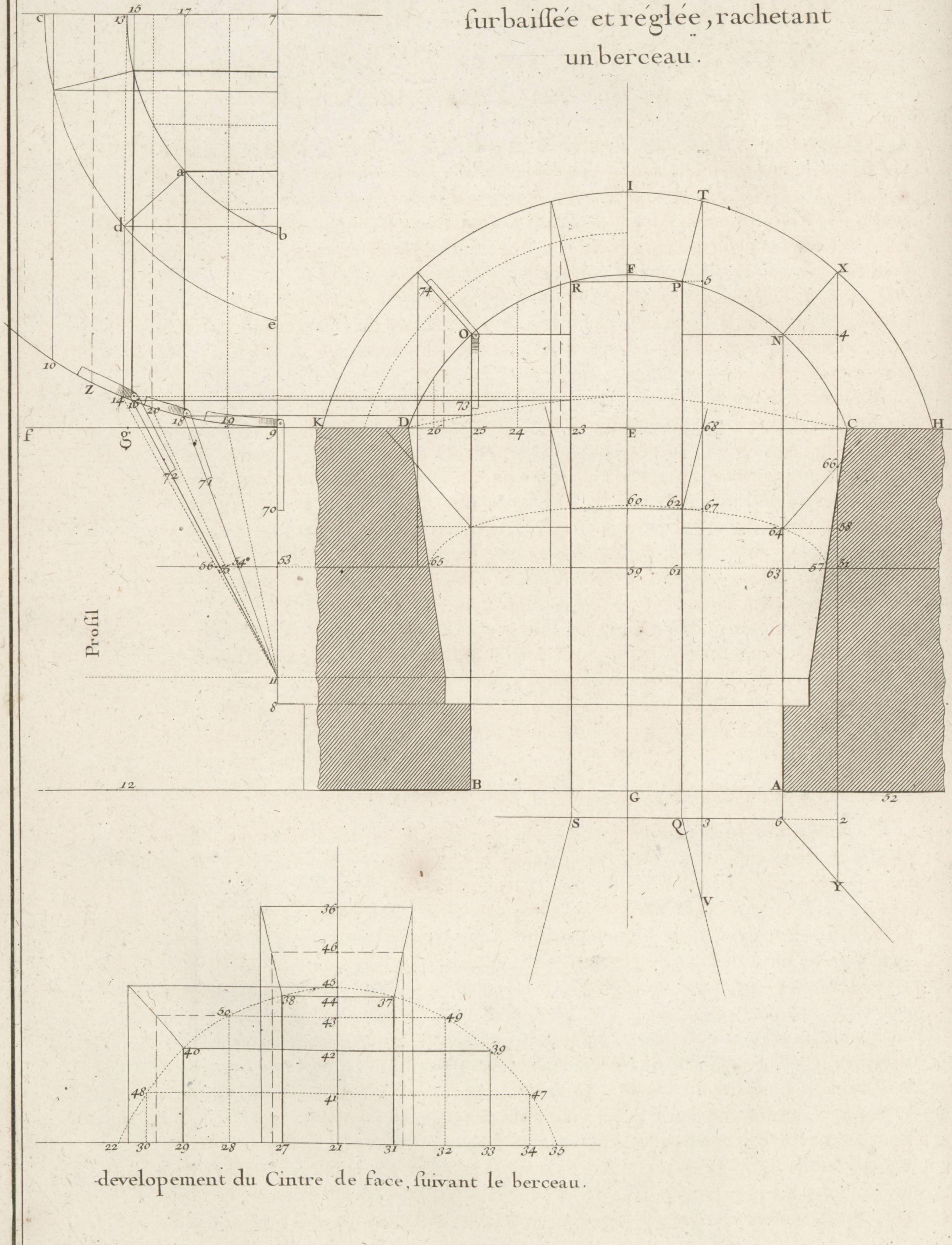


PLANCHE XXII.

Arriere Vouſſure de St Antoine ſurbaiſſée et réglée, rachetant un berceau.



developement du Cintre de face, ſuivant le berceau.

CHAPITRE XXIII.

Arriere-Vouſſure de Saint Antoine, ſurbaiſſée & reglée, rachetant un Berceau. PLANCHE XXII.

SOIT le Plan *ABCD:* on diviſera l'intervalle *CD* en deux également au point *E,* par lequel on menera *FG,* perpendiculaire à *CD:* on décrira par les points *C* & *D* l'Arc *CFD, autant bombé qu'on le jugera à propos:* on décrira auſſi ſon Extrados *HIK:* on menera ſuivant le devant des tableaux, les lignes *AN, BO* juſqu'à l'Arc *CFD:* on diviſera la portion d'Arc *NO* en trois parties égales, & on tirera les coupes du centre de l'Arc *CFD:* on menera par les points *PRTX,* &c. les lignes *PQ, RS, TV, XY,* &c. paralléles à *FG,* enſuite pour avoir les coupes de la platte-bande, on menera la ligne *6S,* paralléle à *AB* & diſtante de la largeur de la feüillure: on fera 3*V* égal à 5*T,* 2*Y* égal à 4*X,* on tirera les lignes *QV* & *6Y.* On repetera la même choſe pour l'autre coſté.

Maintenant pour faire le profil, on prolongera, *ainſi qu'il eſt pratiqué,* les lignes du derriere & du devant du plan, comme auſſi celles de la feüillure: on tirera à volonté ſur ces lignes, la perpendiculaire 7—8; du point 7 *placé à volonté ſur la ligne 7—8,* on élevera la perpendiculaire 7—13, ſur laquelle on tranſportera les hauteurs des Aplombs des Arcs *CFD, HIK,* enſuite on menera par les points 13—15—17, &c. des lignes paralléles à 9—7, leſquelles ſeront terminées par l'Arc du Berceau aux points 14—16—18, &c. On menera par les points des Doüelles 18—16—14, &c. au point *11 qui repreſente le derriere de la feüillure,* les lignes de pente 14—11, 16—11, 18—11, &c. On auroit pû, *ſi on avoit voulu,* éviter de tracer les Arcs *ba*13 & *edc,* & les lignes qui les traverſent, *comme 15—16, 17—18, &c.* en portant ſur la ligne 9*f* les hauteurs des Aplombs de l'Arc *CFD, comme par exemple* EF *ſur 9* g, & on auroit tracé du point 11 par le point *g* une ligne qui auroit eſté rencontrer le Berceau vers le point *Z,* & ainſi des autres Aplombs; mais il faut ſçavoir qu'on n'a operé de cette maniere que pour fixer dans le Berceau le haut du cintre de l'Arriere-Vouſſure.

Ralongement du cintre de face ſuivant le Berceau.

On menera *en particulier* la ligne 35—22, ſur laquelle on tranſportera les diſtances des Aplombs des Arcs *CDF, HIK, ſçavoir E* 23 ſur 21—27 & ſur 21—31, *E*24 ſur 21—28 & ſur 21—32, *E*25 ſur 21—29 & ſur 21—33, *E*26 ſur 21—30 & ſur 21—34, *ED* ſur 21—22 & ſur 21—35, enſuite on élevera les lignes 21—36, 31—37, 27—38, 29—40, 33—39, &c. perpendiculaires à 35—22: on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 9—19 ſur 21—41, 19—18 ſur 41—42, 18—20 ſur 42—43, 20—16 ſur 43—44, 16—14 ſur 44—45, 14*Z* ſur 45—46, & *Z*10 ſur 46—36; cela fait, on menera par les points 41—42—43—44, &c. les lignes 47—48, 39—40, 49—50, 37—38, &c. paralléles à 35—22, & par les points où ces lignes rencontreront leſdits Aplombs, *comme en 47—39—49, &c.* on tracera la cherche 35—45—22, qui ſervira pour tracer le creux des Doüelles ſur la teſte des Vouſſoirs après que le berceau aura eſté fait.

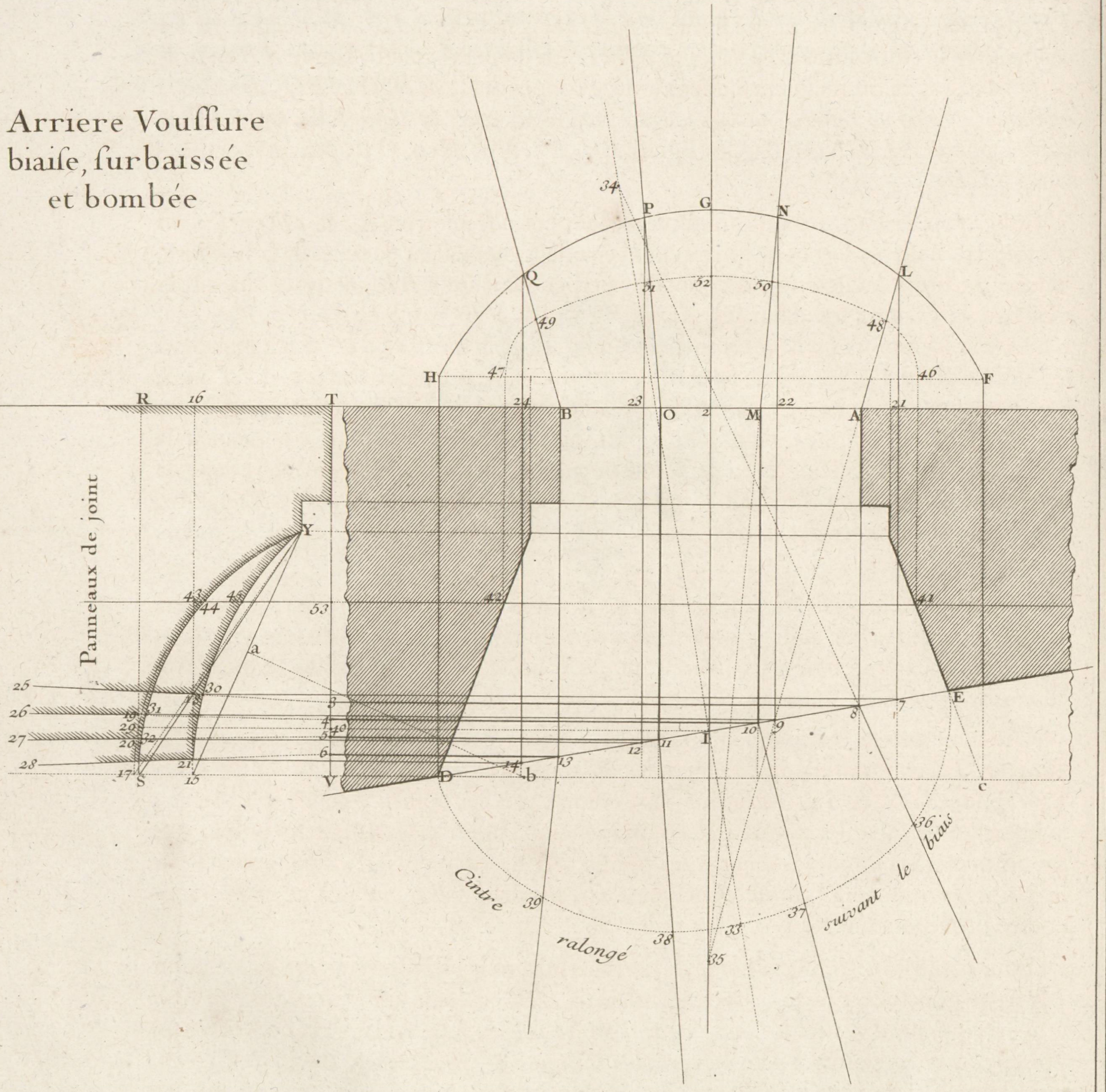
Si on veut faire une partie des Vouſſoirs de deux pieces, il faut avoir les Panneaux pour tracer les Pierres dans les Joints, ſuppoſons que le parpain deſdits Joints ſoit marqué par la ligne 51—65, elle ſera prolongée juſqu'en 56, enſuite on tranſportera les hauteurs 53—54 ſur 63—64, 53—55 ſur 61—62, 53—56 ſur 59—60, &c. cela fait, on tracera la cherche 57—60—65, on fera les diſtances 58—66 égales à 4*X,*

67–68 égales à *5 T,* enſuite on tirera les coupes *64–66*, *62–68*, & ainſi des autres.

Pour tracer & tailler un des Sommiers, on fera le lit d'une Pierre & un parement d'équerre, enſuite on appliquera ſur le lit le Panneau ou Plan d'un des pieds droits, on coupera la teſte de devant, d'équerre ſur le lit, & on appliquera ſur cette teſte le Panneau de platte-bande *52 A 6 Y;* Et ayant levé avec le Beuveau l'angle mixte 70–9–19, on s'en ſervira pour donner *à la teſte de derriere* le Berceau, lequel eſtant taillé, on appliquera deſſus la cherche du cintre ralongé 22–48–40, du haut de laquelle on tracera ſur le parement du dedans un trait juſqu'au derriere de la feüillure; ce qui eſtant fait, on taillera en coupe le lit de deſſus ſuivant ledit parement, avec le Beuveau 73 *O* 74; on creuſera la Doüellé à la regle en allant mourir à rien au derriere de la feüillure, la ſeconde Pierre & la Clef ſeront faites de même, *excepté que pour tracer le berceau* on ſe ſervira des Beuveaux 71–18–20 pour la ſeconde, & 72–16–*Z* pour la Clef.

PLANCHE XXIII.

Arriere Vouſſure biaiſe, ſurbaiſſée et bombée



CHAPITRE XXIV.

Arriere-Vouſſure biaiſe, ſurbaiſſée & bombée.

PLANCHE XXIII.

LE Plan *ABCD* eſtant donné, comme auſſi le biais *DE,* on menera *FH* paralléle à *AB* & diſtante de la largeur de la feüillure : on menera juſqu'à la ligne *FH,* par les points *C* & *D,* les lignes *CF, DH,* paralléles à *IG :* on décrira par les points *FH* le cintre ſurbaiſſé à volonté *FGH :* on diviſera la platte-bande *AB* en trois parties égales, & on inclinera à diſcretion les coupes *AL, MN, OP, BQ, de maniere cependant qu'elles ne forment pas des angles trop aigus avec la ligne* AB : on abaiſſera par les points *ALMNOPBQ* les lignes *L*7, *A*8, *N*9, *M*10, *O*11, &c. perpendiculaires à *CD.*

Pour avoir les Panneaux de Joint on prolongera *AB* juſqu'en *R,* & *cD* en *S :* on prolongera auſſi les lignes qui marquent l'épaiſſeur du tableau & celles de la feüillure, enſuite on tirera à diſcretion la ligne *TV,* perpendiculaire à *BR,* & ayant marqué la feüillure *Y,* on fera les diſtances, *ſçavoir V*15 égal à *BQ, VS* égal à *OP, V*17 égal à 2*G.* Par les points 15 & *S* on menera les lignes ponctuées 15—16, *SR* paralléles à *VT.* Par le point *Y* & les points 15 *S* 17, on décrira les Arcs de Cercle *Y*45—15, *Y*44 *S,* &c. dont les Centres ſeront trouvez de la maniere ſuivante : on menera du point *Y* aux points 15 *S* 17, les lignes *Y*15, *YS,* &c. du point *a,* milieu de *Y*15, on menera la ligne *ab,* perpendiculaire à *Y*15, & on la prolongera juſqu'à ce qu'elle coupe la ponctuée *SC* au point *b* qui eſt le centre, d'où on décrira par les points *Y*15, l'Arc *Y*45—15. Les centres des autres Arcs ſeront trouvez ſur la ligne *Sc* par la même methode.

Or, comme le biais retranche par le derriere une partie du plan, il faut par conſequent retrancher auſſi une partie des Arcs du bombement de l'Arriere-Vouſſure, & donner en même temps aux Panneaux de Joint le biais convenable, ce qui s'executera de le maniere ſuivante.

On tranſportera les grandeurs, *ſçavoir A*8 ſur *T*3, *M*10 ſur *T*4, *O*11 ſur *T*5, *B*13 ſur *T*6 : on portera pareillement les diſtances 21—7 ſur 16—18, 22—9 ſur *R*19, 23—12 ſur *R*20, & 24—14 ſur 16—21, enſuite par les points 3 & 18 on menera la ligne 30—25 ; par les points 4 & 19 on menera la ligne 31—26 ; par les points 5 & 20 on menera la ligne 32—27 ; par les points 6 & 21 on menera la ligne 21—28 ; par le point *I* on menera la ligne ponctuée *I*29, paralléle à *BR,* juſqu'à ce qu'elle rencontre l'Arc ponctué *Y*43—17 au point 29.

Pour conſtruire le cintre de face de derriere ſuivant le biais, on menera par le point *I* la ligne ponctuée 33—34, perpendiculaire à *ED,* & ayant fait l'intervalle *I*34 égal à 2—35, *(le point 35 eſt le Centre où tendent les coupes* AL, MN, *&c.)* on tirera du point 34 par les points 8—10—11—13, les Coupes 8—36, 10—37, 11—38 & 13—39, enſuite on tranſportera les diſtances 3—30 ſur 8—36, 4—31 ſur 10—37, 40—29 ſur *I*33, 5—32 ſur 11—38, & 6—21 ſur 13—39, puis l'on tracera par les points *E* 36—37—33, &c. la Cherche du Cintre demandé *E*33*D.*

Pour tracer le Cintre des Doüelles ſuivant le Joint du milieu 41—42, on prolongera la ligne 41—42 juſqu'en 43, on menera juſqu'à la ligne *FH* par les points

41–42, les lignes 41–46, & 42–47, paralléles à *IG,* & ayant fait les diſtances *A* 48 & *B* 49 égales à 53–45, *M* 50 & *O* 51 égales à 53–44, on fera 2–52 égal à 53–43, & on tracera la cherche 46–52–47.

Nous ne dirons rien en ce Chapitre touchant la maniere de tracer les Pierres, les explications que nous avons faites ſur ce ſujet aux Chapitres precedens ſont ſuffiſantes pour donner icy, avec l'aide d'un peu de pratique, l'intelligence neceſſaire.

Fin de la premiere Partie.

SECONDE PARTIE.

DES MAÎTRESSES VOUTES.

PRATIQUE
DE LA
COUPE DES PIERRES.

SECONDE PARTIE.

DES MAÎTRESSES VOUTES.

ON attribuë à ces Voutes le nom *de Maîtreſſes,* parce qu'elles ſervent dans les Edifices pour couvrir les endroits ſpatieux, au lieu que les petites n'en couvrent que certaines parties, comme les Portes, les Croiſées, les Paſſages, &c. Nos Auteurs nous enſeignent deux manieres pour tracer les Pierres qui ſervent à la conſtruction des Voutes, l'une par Equarriſſement & l'autre par Panneaux; mais il faut prendre garde que la premiere eſt bien plus en uſage que la derniere, puiſqu'on doit tracer par Equarriſſement les Voutes d'areſte & Arcs de Cloiſtre en tour ronde, les Cul-de-four ovals, les Voutes ſur le noyau, les Fourches des Pendentifs, &c. & qu'on ne peut tout au plus tracer par Panneaux que les Arcs de Cloiſtre & Voutes d'areſtes quarrées, ou à trois, cinq, ſix pans, &c. encore dans la pratique ne le fait-on, pour l'ordinaire, que par Equarriſſement, comme en convient *le Pere Derand* luy-même, au commencement de la quatriéme partie de ſon Livre, où il dit auſſi *(qu'il ne faut ſe ſervir de Panneaux que dans les cas où la neceſſité ſemble y obliger.*

Ce Pere a cru ſans doute, *auſſi-bien que Philibert Delorme & Mathurin Jouſſe,* qu'il n'y avoit pas moyen de tracer les Vouſſoirs des Voutes ſpheriques ſans Panneaux de Doüelle, &c. puiſqu'il nous enſeigne, comme eux, la maniere de les trouver, & de plus, celle de s'en ſervir. Loin de penſer comme ces Auteurs; je ſoutiens avec *Deſargues* & *Curabelle,* qu'on ne peut déveloper exactement les Panneaux de Doüelle courbe des Voutes ſpheriques, puiſque leſdites Voutes ſont courbes en tous ſens.

Je donneray une preuve de l'erreur qui ſe trouve dans le dévelopement deſdits Panneaux, dans la ſuite de cette ſeconde partie, où j'enſeigneray auſſi une methode *autant preciſe que commode,* que j'ay imaginée pour tracer les Vouſſoirs de toutes les

Voutes ſpheriques, ſans le faire par équarriſſement, & ſans ſe ſervir d'aucun Panneau de Doüelle, ni courbe, ni platte.

CHAPITRE PREMIER.

Voute d'areſte barlongue. PLANCHE XXIV.

CETTE Voute eſt ainſi nommée, parce que ſon Plan eſt un quarré long, & que la rencontre des deux Berceaux forme deux areſtes ou angles ſaillans qui ſe croiſent en diagonales: nous l'avons faite barlongue, parce que le trait de la quarrée s'y trouve renfermé.

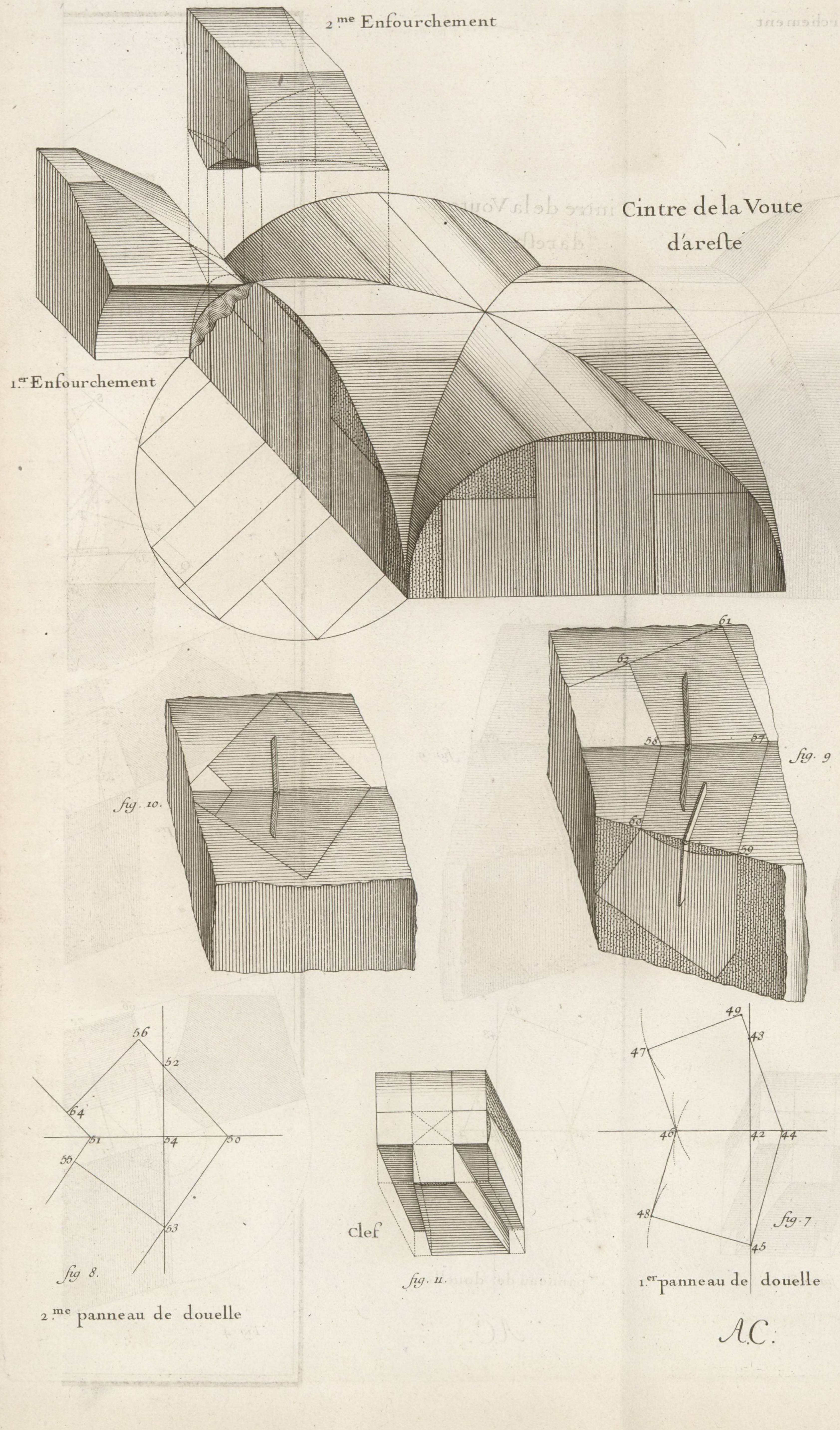
Soit le Plan *ABCD* par les angles oppoſez, duquel on tirera les diagonales *AD*, *CB*, qui repreſentent les Plans deſdites areſtes: du point *E*, comme centre & milieu de *AC*, on décrira l'Arc ou *hemicycle* CFA, qui ſera diviſé en cinq parties: on abaiſſera par les points de la diviſion, les perpendiculaires 1—2, 3—4, 5—6, 7—8, &c. qui ſeront terminées par les diagonales *AD* & *CB*: on élevera les lignes 8—12, 6—11, 4—10, 2—9, &c. paralléles à 18*G*, *la même choſe ſera repetée pour les autres coſtez.* On élevera auſſi ſur *AD*, les perpendiculaires 18*M*, 8—17, 6—16, 4—15, 2—14, &c. enſuite on tranſportera ſur ces lignes, les hauteurs des Aplombs de l'Arc *CFA*, ſçavoir *L* 1 ſur 13—9 & ſur 2—14, *H*3 ſur 20—10 & ſur 4—15, *I*5 ſur 21—11 & ſur 6—16, *K*7 ſur 22—12 & ſur 8—17, *EF* ſur 23*G* & ſur 18*M*; ce qui eſtant fait, on tracera les deux cherches ralongées *AGB* & *AMD*; *cette derniere ſervira pour former les areſtes diagonales des enfourchemens.* Des points *E* & 23, comme centres, on tirera les coupes 7—76, 3—77, 10—78, 12—79, &c. Et pour faciliter à tracer les Vouſſoirs, on terminera les Panneaux de teſte par les lignes *ab*, *b*—78, *dc*, *c*77, &c. *ſuivant les hauteurs & longueurs qu'on voudra donner aux Vouſſoirs*, ainſi que nous l'avons pratiqué icy.

Maniere de tracer les Vouſſoirs par Equarriſſement.

Pour tracer le premier Vouſſoir, on dreſſera le lit d'une Pierre, ſur lequel on tracera un quarré, dont chaque coſté ſera égal à l'intervalle *e* 20, on abattra les quatre paremens d'équerre au lit, & on jaugera le lit de deſſus paralléle à celuy de deſſous, avec la hauteur *ef*, & on aura une Pierre *telle qu'elle ſe voit en la figure 1*, enſuite ayant pris avec le Compas la ſaillie de la retombée *AH*, on s'en ſervira pour tracer ſur le lit, *comme en la figure 1*, *ſuivant l'areſte 24—25*, la ligne 26—27: on tracera de même avec la ſaillie de la retombée *A* 20, *ſuivant l'autre areſte 24—28*, la paralléle 29—30, *(les lignes 27—34, 34—30 repreſentent les areſtes du bas des Doüelles:)* enſuite on prendra la hauteur *H*3, avec laquelle on jaugera ſur les deux paremens, *ſuivant les areſtes 28—24, 24—25*, les lignes 31—32, 32—33, qui repreſentent les areſtes du haut des Doüelles.

On levera avec du Carton le premier Panneau de teſte de l'Arc *AFC*, on l'appliquera ſur le parement de teſte *qui doit faire face par le coſté* AC, *qui eſt l'entrée la plus étroite de la Voute*, enſorte que les points *A* 3 dudit Panneau tombent poſitivement ſur 27—33: on levera de même le premier Panneau de teſte de l'Arc *AGB*, & on l'appliquera ſur le parement de teſte *qui doit faire face par le coſté* AB, *qui eſt l'entrée la plus large de la Voute*, de maniere que les extremitez dudit Panneau *A* 10 ſoient ſur 30—31: on creuſera d'abord une des Doüelles ſuivant la cherche du Panneau de teſte qui luy conviendra, & on tracera un trait dans ladite Doüelle par les points 34—32 avec la partie de cherche ralongée *A*—14—15, ou *DN*, *qui ſera poſée dans*

ladite


2.me Enfourchement
Cintre de la Voute d'areſte
1.er Enfourchement
fig. 10.
fig. 9
fig 8.
2.me panneau de douelle
Clef
fig. 11.
fig. 7
1.er panneau de douelle
A.C.

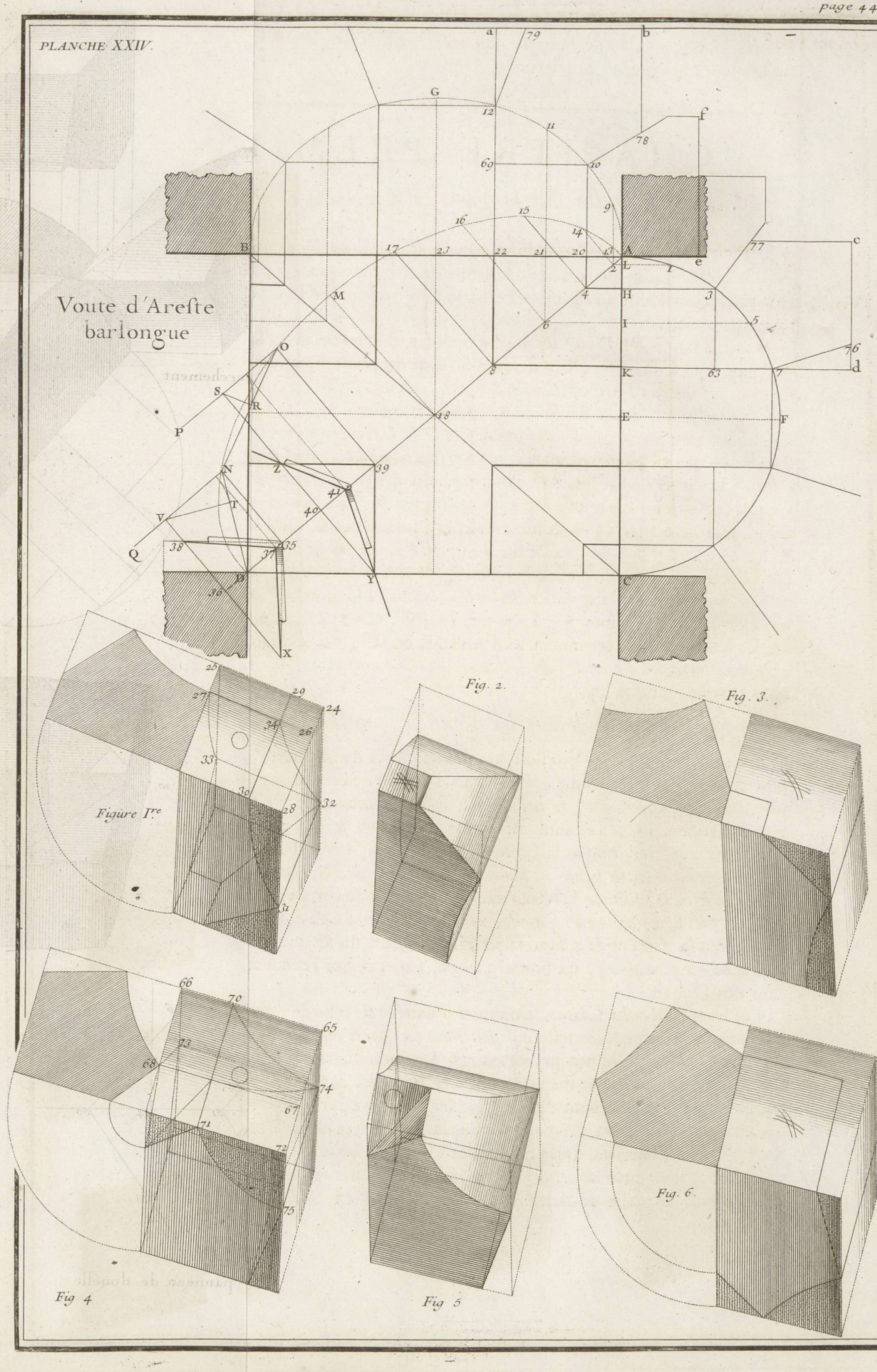


PLANCHE XXIV.
Voute d'Areſte barlongue
Figure I.re
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig 4
Fig 5
Fig. 6.

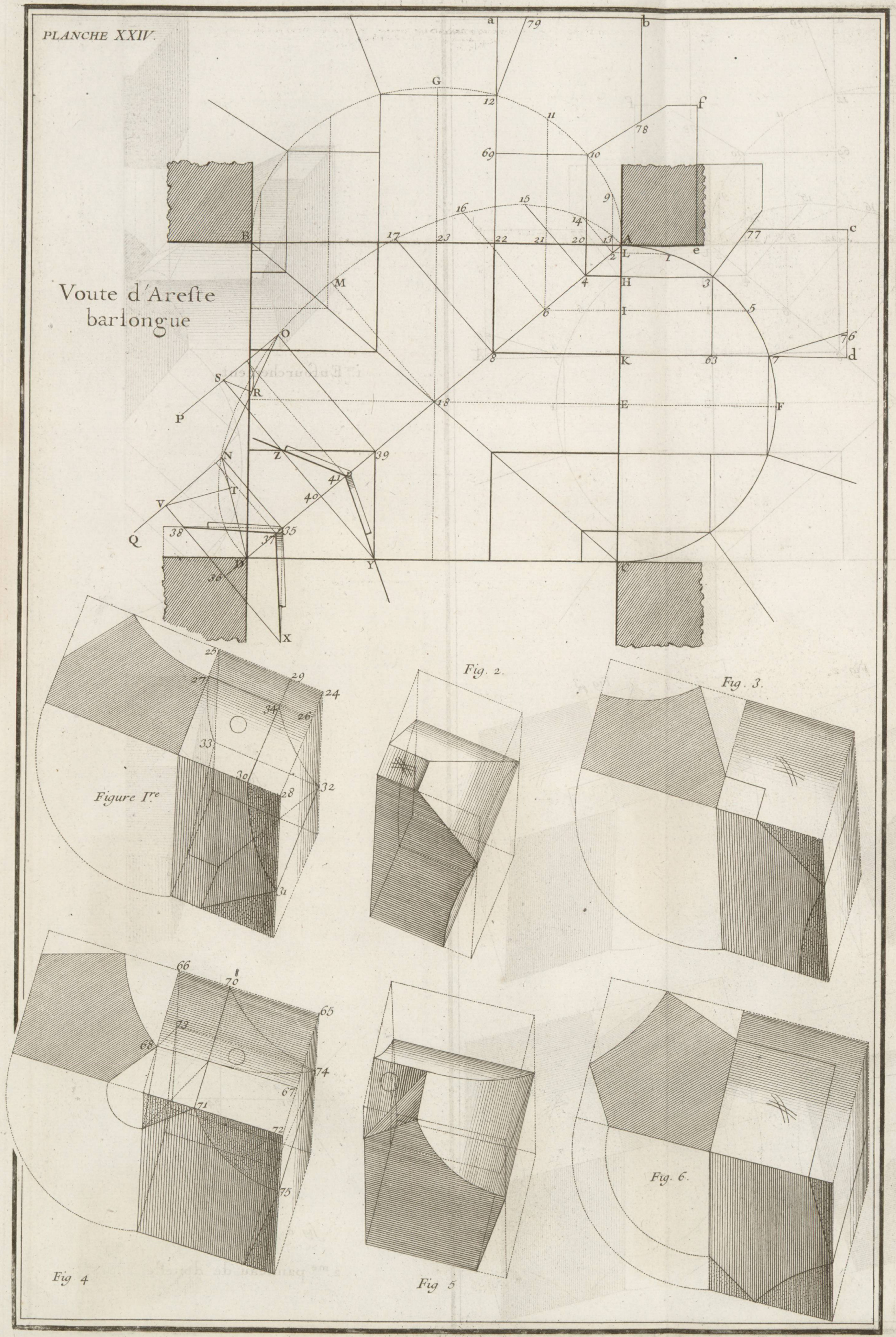
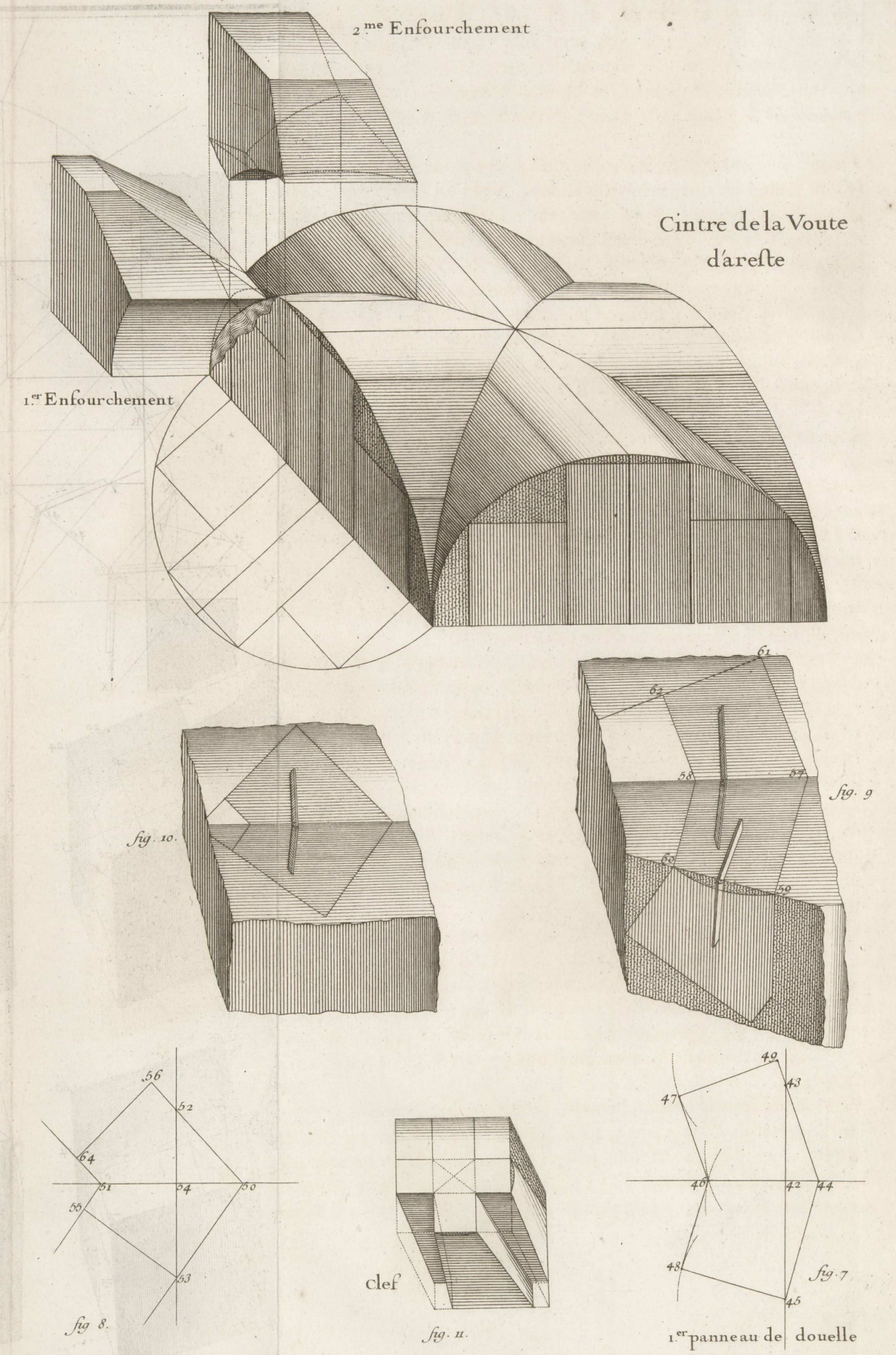


PLANCHE XXIV.
Voute d'Areſte barlongue
Figure Ire
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig 4
Fig 5
Fig. 6.


2.me Enfourchement
Cintre de la Voute d'areſte
1.er Enfourchement
fig. 10.
fig. 9
fig 8.
2.me panneau de douelle
Clef
fig. 11.
fig. 7
1.er panneau de douelle
A.C.

ladite Doüelle, de maniere qu'elle touche par-tout, pour avoir l'areſte diagonale, ſuivant laquelle & la cherche du Panneau de teſte convenable, on creuſera l'autre partie de Doüelle en retour. On abbattra les coupes, & on aura le premier enfourchement fait, *tel qu'il eſt repreſenté en la figure 2,* la figure 3 repreſente la même Pierre, vûë par deſſus. † que la fig: 1.

Pour tracer le ſecond enfourchement, *repreſenté en la figure 4,* on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on tracera un quarré long, dont les deux coſtez longs ſeront égaux chacun à l'intervalle *ab,* & les autres en retour auſſi égaux chacun à l'intervalle *dc:* on abbattra les deux lits & deux paremens d'équerre au premier parement fait: on jaugera le lit de deſſus, paralléle à celuy de deſſous avec la hauteur 63*d* ou 69*a;* ce qui eſtant fait, on prendra avec le Compas la ſaillie de la retombée 3–63, avec laquelle on jaugera, *ſuivant l'areſte 65–66,* la ligne 67–68 : on jaugera de même, avec la ſaillie de la retombée 10–69, la ligne 70–71, paralléle à l'areſte 65–72; cela fait, on jaugera avec la hauteur de la retombée 63–7, les lignes 73–74 & 74–75, paralléles aux areſtes 66–65 & 65–72 : enſuite on appliquera ſur le parement de teſte le Panneau de teſte 3–7–76*c*–77, enſorte que les points 3–7 ſoient ſur les repaires 68–73. On appliquera de même ſur l'autre parement de teſte *ou joint montant, ſi le Vouſſoir ne va pas juſqu'à la teſte de l'entrée de la Voute,* le Panneau de teſte 10–12–79–78, de maniere que les points 10–12, tombent directement ſur les repaires 71–75. La Pierre eſtant ainſi tracée en toutes ſes faces, on taillera les lits & les Doüelles, *ainſi qu'il eſt pratiqué en la figure 5,* la figure 6 repreſente la même Pierre tracée & vûë par deſſus.

Comme les Pierres que nous venons de tracer par Equarriſſement, ſe peuvent auſſi tracer par Panneaux, nous allons donner la maniere de trouver leſdits Panneaux, enſemble les Beuveaux qui ſont neceſſaires dans cette occaſion.

Pour trouver le Beuveau du premier enfourchement, on menera par le point *N* la ligne *NQ,* paralléle à *AD:* on menera auſſi du point *N* au point *D,* la ligne *DN,* ſur laquelle on tirera à volonté la perpendiculaire *TV,* qui coupe *NQ* au point *V,* par lequel on menera *VX,* paralléle à *N*35, enſuite on portera l'intervalle *VT* ſur 36–37, & on tirera les lignes 37–38 & 37–*X;* l'angle *X*37–38 ſera le Beuveau demandé.

Pour avoir le Beuveau du deuxiéme enfourchement, on menera *OP* paralléle à *AD :* on tirera la ligne *NO :* on tirera à diſcretion *RS,* perpendiculaire à *ON :* on menera *SY,* paralléle à *O*39; cela fait, on portera la grandeur *RS* ſur 40–41, & on menera les lignes 41*Z* & 41*Y;* l'angle *Y*41*Z* ſera le Beuveau requis. Il ne reſte plus à trouver que les ſuperficies ou Panneaux de Doüelle droite, leſquels ſeront conſtruits de la maniere ſuivante.

Pour le Panneau du premier enfourchement, on tracera à part le trait quarré 44–46, 43–45, *figure 7.* On portera les diſtances 37–*X* ſur 42–45, 37–38 ſur 42–43, *TN* ſur 42–44: du point 44 on menera par les points 45–43, les lignes 44–45, 44–43 : on portera l'intervalle *DN* ſur 44–46: on menera par le point 46 la ligne 46–47, paralléle à 44–49; on menera auſſi par le point 46 la ligne 46–48, paralléle à 44–45; cela fait, on tirera à diſcretion les Joints 47–49 & 48–45, d'équerre ſur 44–45 & ſur 44–49.

Pour avoir le Panneau du ſecond enfourchement, on tracera le trait quarré 50–51, 52–53, *figure 8:* on portera 41*Y* ſur 54–53, 41*Z* ſur 54–52, *RO* ſur 54–50, & on menera les lignes 50–53, 50–52 : on fera 50–51 égal à *NO,* & on menera par le point 51 les lignes 51–64, paralléle à 50–52, & 51–55, paralléle à 50–53, puis on tirera à diſcretion les Joints 55–53, 64–56, d'équerre ſur 50–56 & ſur 50–53.

Uſage des Panneaux & Beuveaux pour tracer les Pierres.

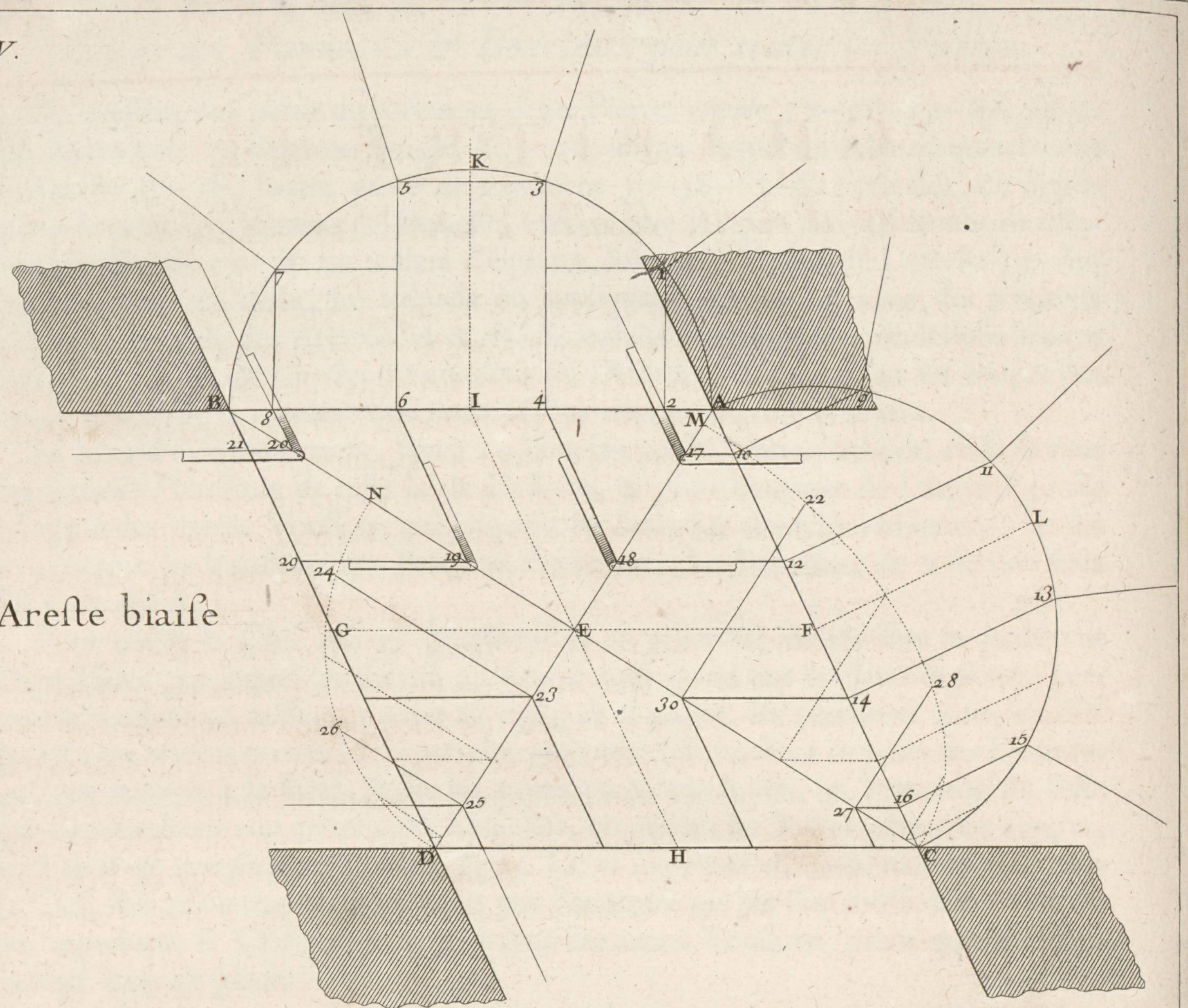
On dreſſera une partie du parement d'une Pierre, *comme 57–58–59–60, fig. 9.* On levera avec un Beuveau l'angle *X* 37–38, ſuivant lequel on abbattra quarrément ſur l'areſte 57–58, l'autre partie de parement 57–58–61–62; cela fait, on appliquera le premier Panneau de Doüelle, enſorte que la ligne 44–46 tombe directement ſur l'areſte 57–58: on taillera d'équerre, ſuivant les Joints de Doüelle 59–60, 61–62, ceux de deſte, ſur leſquels on appliquera, *ſuivant leur rang,* les premiers Panneaux de teſte des Arcs *CFA* & *AGB:* enſuite on taillera le lit de deſſous ſuivant les areſtes 58–62 & 58–60, on creuſera les Doüelles, & on taillera les coupes des lits de deſſus, de la maniere que nous l'avons déja expliqué cy-devant.

Le ſecond enfourchement, *figure 10,* ſera fait par la même methode, en ſe ſervant des ſeconds Panneaux de teſte & de Doüelle, & pour Beuveau de l'angle *Y* 41 *Z;* à l'égard des autres Vouſſoirs qui joignent les branches des enfourchemens, on les fera comme les Vouſſoirs des Berceaux droits avec les Panneaux de teſte des Arcs *CFA* & *AGB.*

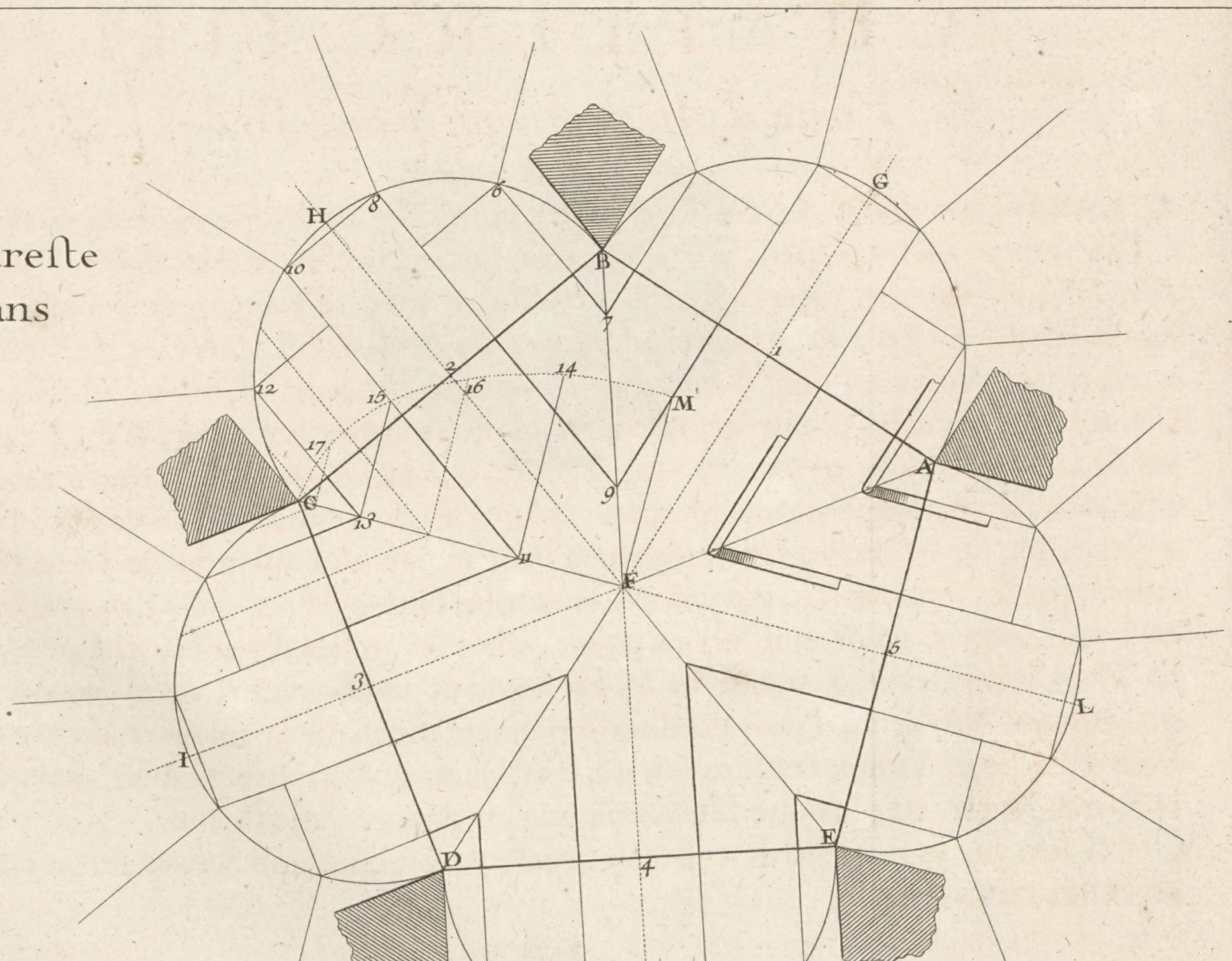
Pour tracer la Clef *qui eſt repreſentée en la figure 11.* on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on tracera un quarré auſſi grand que la Pierre le pourra permettre: enſuite on taillera, *ſuivant les coſtez de ce quarré,* les paremens & les lits d'équerre, on tracera *en croix* ſur le premier parement fait, les deux largeurs des Doüelles qui ont rapport à la Clef, & ſur les autres paremens & lits, les Panneaux de teſte qui conviendront: on creuſera les Doüelles, on taillera les Joints ſuivant les coupes, *ainſi qu'il eſt repreſenté en la même figure.* Cette methode eſt toûjours la même pour la Clef, ſoit qu'on trace les Vouſſoirs par Panneaux ou par Equarriſſement. On n'a pas repreſenté la Clef ſuivant la grandeur des autres Vouſſoirs, parce qu'elle auroit occupé trop de place.

PLANCHE XXV.

Voute d'Areſte biaiſe



Voute d'Areſte
a cinq pans



CHAPITRE II.

Voute d'Areſte biaiſe. PLANCHE XXV.

SOIT le Plan biais ou lozange *AD, CB,* par les angles oppoſez, duquel on menera les diagonales *AD, CB,* s'entrecoupant à angles droits au point *E,* par lequel on menera les lignes du milieu *FG, HI,* paralléles aux coſtez du Plan *AB* & *AC :* du point *I* milieu de *AB,* on décrira l'Arc *AKB,* lequel ſera diviſé en cinq parties égales, on abbaiſſera ſur *AB,* par les points de la diviſion, les aplombs 1—2, 3—4, 5—6, 7—8; Et comme le coſté *AC* ſe trouve icy égal au coſté *AB,* on décrira du point *F* l'arc en plein cintre *CLA,* qui ſera diviſé de même en cinq parties : on abaiſſera auſſi ſur *AC* les aplombs 9—10, 11—12, 13—14, 15—16; enſuite on menera juſqu'aux diagonales *AD, CB,* les lignes 2—17, 4—18, 6—19, 8—20, paralléles à *HI,* & par les extremitez de ces lignes ſeront tirées les autres lignes 17—10, 20—21, 18—12, 19—29, paralléles à *FG,* &c. ce qui éſtant fait, on élevera ſur les diagonales les perpendiculaires 23—24, 25—26, 27—28, 30—22, &c. ſur leſquelles on tranſportera les hauteurs des aplombs 1—2, 3—4, *KI*, &c. afin de pouvoir tracer les cherches ralongées *C*28*M* & *D*26*N,* le reſte de ce trait ne renferme aucune difficulté.

Les Pierres de cette Voute ſeront tracées & coupées par la même methode que celles de la Voute precedente, excepté ſeulement qu'on ſe ſervira icy de Beuveaux pour lever & tracer les Plans gras & maigres des enfourchemens, ainſi qu'il eſt repreſenté ſur le plan.

CHAPITRE III.

Voute d'Areſte à cinq pans. Ibid.

SOIT le pentagone *ABCDE,* dont les coſtez ſeront diviſez en deux également aux points 1—2—3—4—5, par leſquels on menera du centre *F* les lignes ponctuées *FG, FH, FI,* &c. on menera pareillement du centre *F,* aux angles du pentagone, les lignes *FA, FB, FC,* &c. enſuite on décrira les Arcs *AGB, BHC, CID,* &c. leſquels ſeront diviſez en cinq parties, *ou davantage, ſelon que l'occaſion le demandera.* On abbaiſſera par les points des diviſions juſqu'aux lignes *AF, BF, CF, DF, EF,* les Aplombs 6—7, 8—9—10—11, 12—13, &c. qui formeront *en ſe rencontrant,* les Plans des enfourchemens : on élevera ſur la ligne *FC* les perpendiculaires *FM,* 11—14, 13—15, &c. ſur leſquelles on tranſportera les hauteurs des aplombs de l'Arc *BHC,* enſuite par les repaires que ces points donneront, *comme M14—16—15—17,* on tracera la cherche *C*16*M,* qui ſervira pour former les areſtes des enfourchemens, dont les Plans ſeront levez & tracez ſur les Pierres avec un Beuveau, *de la maniere qu'il eſt repreſenté ſur l'épure.* Nous ne dirons rien icy touchant la maniere de tracer les Pierres de cette Voute, l'explication qui a eſté faite au Chapitre premier, au ſujet des enfourchemens, eſt plus que ſuffiſante pour en donner l'intelligence.

On fera ſur le modelle de cette Voute d'autres Voutes qui auront autant de pans ou coſtez qu'on voudra.

CHAPITRE IV.

Voute en Arc de Cloiſtre, barlongue. Planche XXVI.

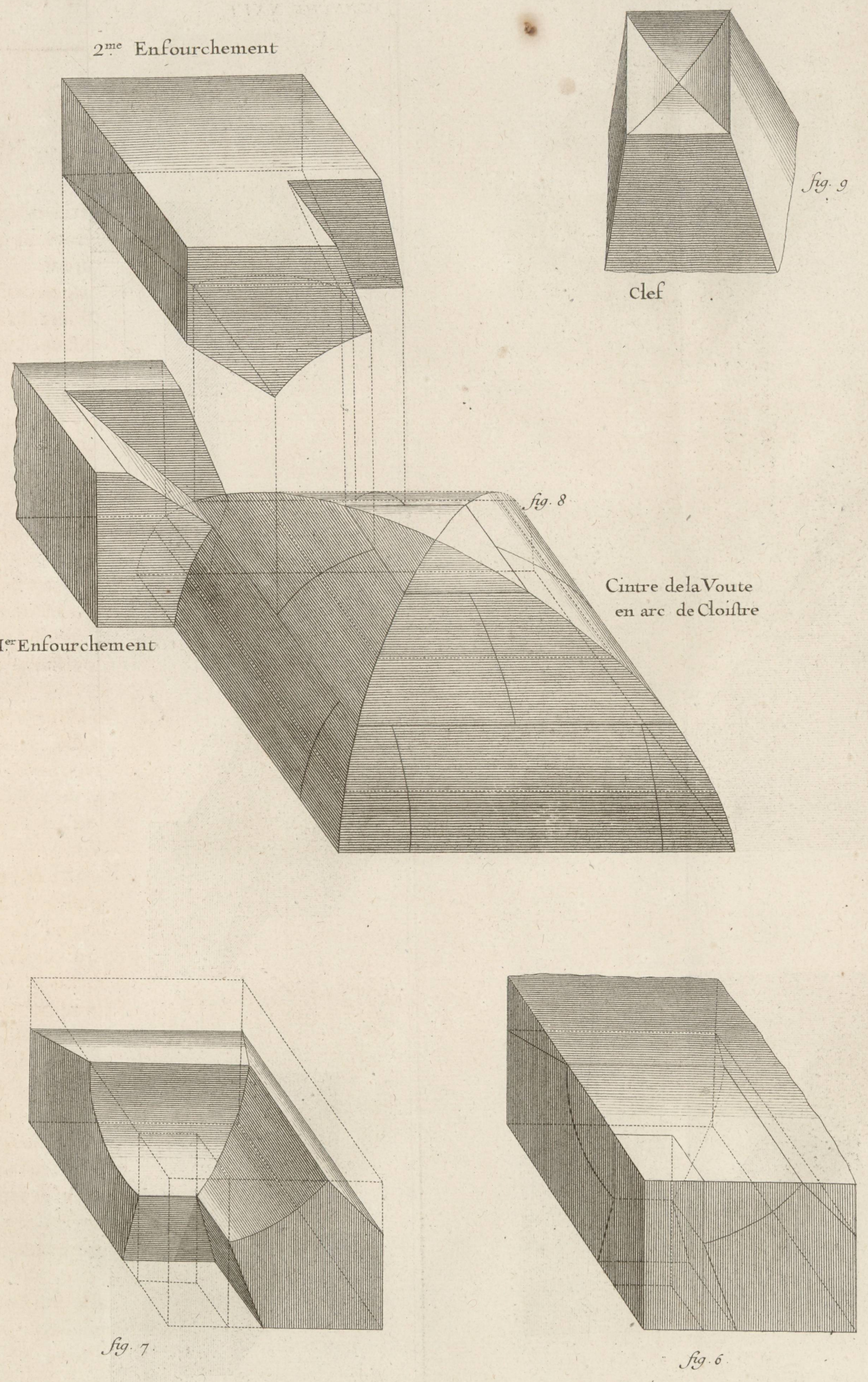
Cette Voute par un effet contraire à la Voute d'areſte, forme des angles rentrans dans la rencontre des Berceaux; on en concevra facilement la forme, ſi on veut ſe donner la peine de conſiderer le cintre repreſenté en la figure 8.

ABCD ſoit le Plan de la Voute propoſée: on menera les diagonales *AD, CB,* & on décrira ſur le coſté *AC* l'Arc en plein cintre *AEC,* qui ſera diviſé en cinq parties. On tirera les coupes du centre 13, enſuite on menera par les points de la diviſion, les lignes *FG, HI, KL, MN,* &c. paralléles aux coſtez *AB* & *CD,* on menera de même les lignes *OR, PQ, IL, GN,* paralléles aux lignes *CA* & *DB:* on menera les lignes *OS, PT, IV, GX,* paralléles à 2—3, &c. on élevera ſur la diagonale *AD,* les perpendiculaires *O*4, *P*5, 2—6, *L*7, *N*8, &c. enſuite on tranſportera les hauteurs 9*F* ſur *O*4 & ſur 11*S,* 10*H* ſur *P*5, & ſur 12*T,* 13*E* ſur 2—6, & ſur 14—3; ce qui eſtant fait, on tracera les cherches *A*3*B, A*6*D,* on portera les hauteurs 15—16 ſur 17—18, 19—20 ſur 21—22, & on tirera les coupes du cintre ralongé *S*22, *T*18, &c.

Si on veut couper un des premiers enfourchemens, on en marquera à volonté le Plan ſur l'épure, ainſi qu'il eſt dénoté par les chiffres 23—24—25—26: on dreſſera le lit d'une Pierre, ſur lequel on fera deux paremens à l'équerre, enſuite on jaugera le lit de deſſus à la hauteur que la Pierre le permettra, & on tracera le Vouſſoir de la maniere que nous allons l'expliquer.

On prendra ſur l'épure la diſtance 24—28, avec laquelle on jaugera en la figure 1, la ligne 33—34, paralléle à l'areſte 31—32, on prendra l'intervalle 24—29, on s'en ſervira pour tracer 35—36, paralléle à la même areſte; on tirera avec l'équerre, *ſuivant les Joints,* ſur le lit de deſſous, les lignes 33*Y,* 35*Y,* & ſur celuy de deſſus les autres lignes 36—*Z,* 34*Z,* ſuivant leſquelles on foüillera l'angle 36—*Z* 34, *ainſi qu'il eſt pratiqué en la figure 2,* ſur laquelle nous acheverons de tracer ce Vouſſoir, on prendra donc l'intervalle 27—28, on le portera en la figure 2, ſur 37—38; on portera de même la diſtance 29—30 ſur 39—40, on menera 38—41, paralléle à 37—42, & 40—41, paralléle à 39—42; on prendra la hauteur de la retombée 9*F,* avec laquelle on jaugera dans l'angle les lignes 43—44, 44—45, paralléles à 39—42 & à 42—37; cela fait, on levera le Panneau de teſte *AF*20, on l'appliquera ſur le Joint qui a rapport au petit coſté de la Voute, enſorte que les points *AF* tombent ſur 40—43: on appliquera pareillement le Panneau de teſte *AS*22 ſur l'autre Joint, de façon que les points *AS* ſoient ſur les repaires 38—45, enfin ayant tracé le creux des Doüelles & les coupes ſuivant les Panneaux, on tracera avec l'équerre, ſuivant les Joints, les lignes 46—47, 47—48: on abbattra les coupes, & on creuſera les Doüelles, en ſe ſervant pour foüiller exactement l'angle creux 44—41, de la partie de cherche ralongée *A*4; *le tout de la maniere qu'il eſt repreſenté en la figure 3,* qui fait voir le premier enfourchement fait. Il eſt bon d'eſtre averti de prendre garde dans les Voutes barlongues, de ne pas tracer ſur un coſté des Pierres pour l'autre, les Panneaux de teſte ni les retombées, &c. & de plus qu'il faut diſpoſer les Pierres enſorte que les lits ſoient renfermez dans les Joints autant qu'il ſera poſſible.

Pour tracer le ſecond enfourchement, *figure 4,* on dreſſera le Parement d'une Pierre, ſur lequel on fera un lit & un parement d'équerre; on prendra avec le Compas la hauteur 49—18, avec laquelle on jaugera un trait autour de la Pierre, pour faire le lit de


2.me Enfourchement
fig. 9
Clef
fig. 8
Cintre de la Voute en arc de Cloiſtre
I.er Enfourchement
fig. 7
fig. 6

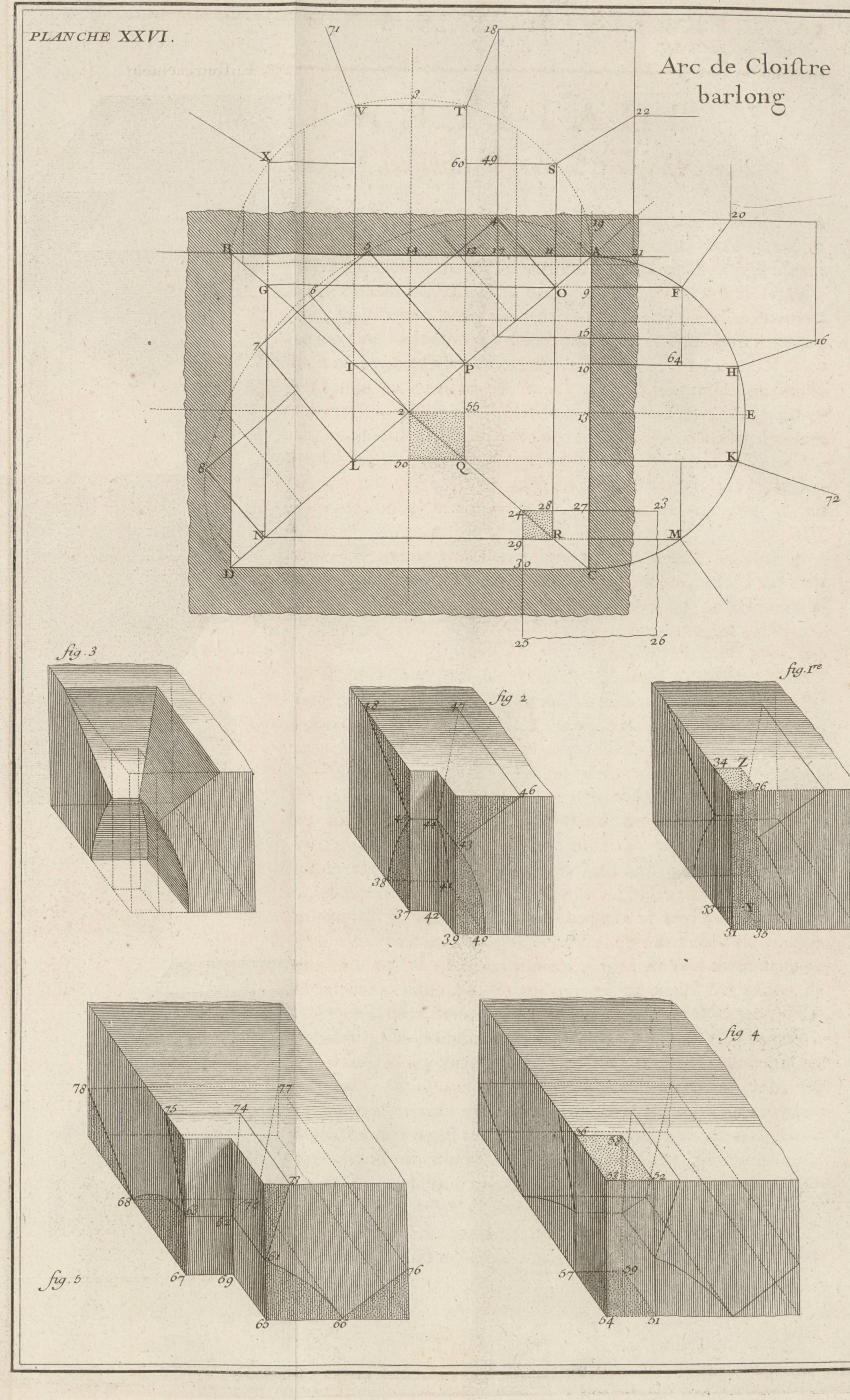


PLANCHE XXVI.
Arc de Cloiſtre barlong
fig. 3
fig. 2
fig. I.re
fig. 5
fig. 4

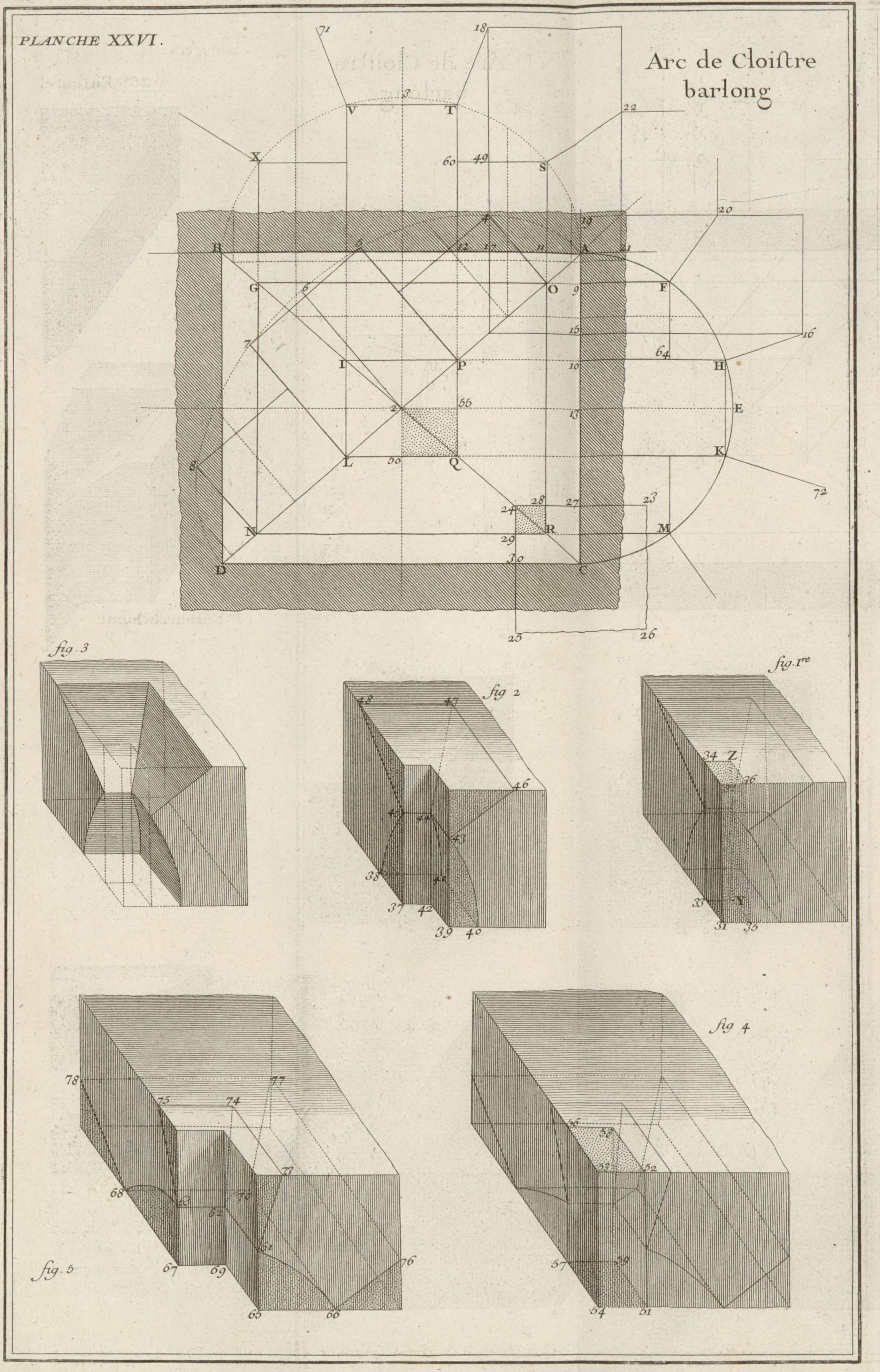
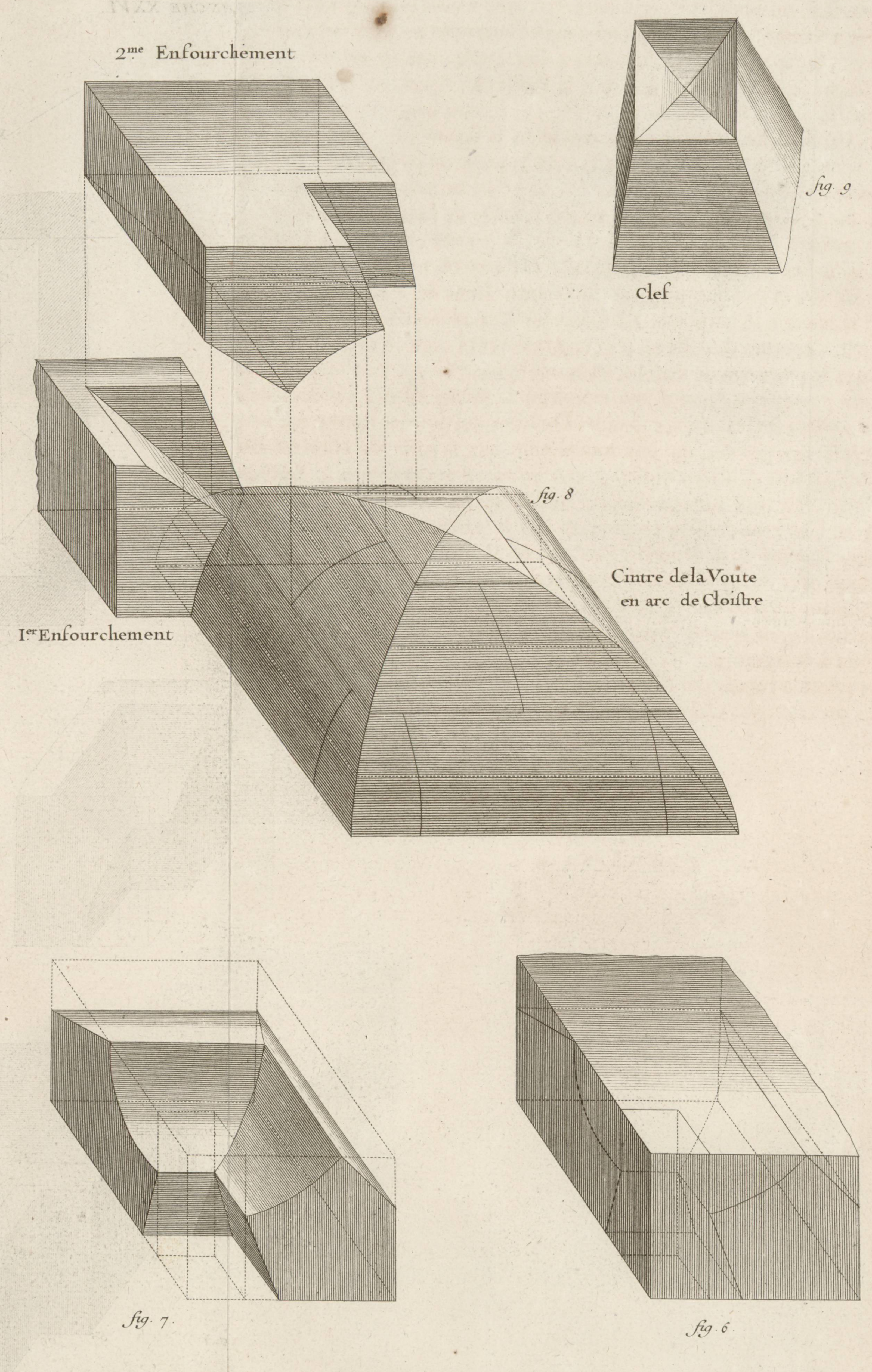


PLANCHE XXVI.
Arc de Cloiſtre barlong
fig. 3
fig. 2
fig. 1re
fig. 4
fig. 5


2me Enfourchement
fig. 9
Clef
fig. 8
Cintre de la Voute en arc de Cloiſtre
Ier Enfourchement
fig. 7
fig. 6

lit de deſſus; cela fait, on prendra l'intervalle 2—50 avec lequel on jaugera la ligne 51—52, paralléle à l'areſte 53—54, on prendra auſſi l'intervalle 2—55 & on s'en ſervira pour jauger la ligne 56—57, paralléle à la même areſte, enſuite on retournera avec l'équerre *ſuivant les Joints* ſur le deſſus de la Pierre, les lignes 52—58, 56—58, & par le deſſous les autres lignes 51—59 & 57—59, ſuivant leſquelles on foüillera l'angle 51—59—57, de la maniere qu'il eſt executé en la figure 5.

On prendra la hauteur de la retombée 60 *T*, avec laquelle on jaugera dans l'angle, *ſuivant le parement de deſſous*, les lignes 61—62, 62—63 : on portera la ſaillie de la retombée *F*64 ſur 65—66 : on portera de même la ſaillie de l'autre retombée *S*60 ſur 67—68; on menera 66—70, paralléle à 65—69, & 70—68, paralléle à 69—67: on appliquera ſur un des Joints le Panneau de teſte *HF*20—16, enſorte que les points *FH* tombent ſur 66—61 : on appliquera ſur l'autre Joint le Panneau de teſte *ST*18—22, de maniere que les points *ST* ſoient ſur les repaires 68—63 : on tracera les coupes de deſſus & celles de deſſous, on jaugera ſuivant l'angle, les lignes 73—74, 74—75, & ſuivant le parement de deſſous, les autres lignes 76—77, 77—78, *ainſi qu'il ſe voit en la figure 5. ou en la figure 6.* qui repreſente la même Pierre, vûë ſens deſſus deſſous. On taillera les lits, on creuſera les Doüelles qui doivent former par leur rencontre l'angle creux 70—62, qui ſera foüillé juſte avec la partie de cherche diagonale 4—5, & l'on aura la Pierre finie, *& telle qu'elle eſt repreſentée en la figure 7.* Les enfourchemens des trois autres coſtez ſeront faits de même.

A l'égard de la Clef, on dreſſera en premier lieu le parement d'une Pierre, ſur lequel on tracera le Plan de la Doüelle *PILQ*: on ébauchera les lits & paremens pour pouvoir appliquer deſſus les deux Panneaux de teſtes de la Clef *TV*18—71 & *KH* 16—72, ſuivant leſquels on abbattra les coupes; enſuite on creuſera la Doüelle, & on formera les angles rentrans avec la partie de cherche diagonale 5—7, ainſi qu'il eſt pratiqué en la figure 9.

La pratique jointe à l'étude des figures ſuppléra icy, comme en d'autres endroits, à ce qui n'aura pu eſtre plus clairement expliqué.

CHAPITRE V.

Voute ſpherique, ou Cû-de-Four en plein cintre.
PLANCHE XXVII.

ON nomme ainſi cette Voute, parce que c'eſt un même cercle qui forme ſon plan & ſon profil.

Faites le trait quarré *ABCD:* du point *E* comme centre, décrivez le Cercle *ACBD, qui marquera en même temps le plan & le profil de la Voute:* diviſez le demi-cercle *ACB* en cinq parties, & abbaiſſez par les points de la diviſion juſqu'à la ligne *AB,* les Aplombs *FG, HI, KL, MN,* par le bas deſquels vous décrirez du centre *E* les Cercles *GON* & *IPL,* qui marqueront les plans des aſſiſes ou Joints de Doüelle de cette Voute.

Pour tracer par équarriſſement un Vouſſoir de la premiere aſſiſe, *voyez figure 1,* dreſſez le lit d'une Pierre, ſur lequel vous appliquerez le Panneau du Plan du Vouſſoir *QRST,* ſuivant la figure duquel vous taillerez d'équerre ſur le lit, les Joints & le parement creux; & ayant pris la hauteur du Panneau de teſte 2—3, vous vous en ſervirez pour jauger & faire le lit de deſſus de la Pierre : vous prendrez ſur l'épure la hauteur de la retombée *NM,* & vous la porterez en la figure 1 ſur les points 4—5 & 6—7, par leſquels vous tracerez dans le parement creux *avec une regle ployante,* la ligne 5—7 qui repreſente l'areſte du haut de la Doüelle, vous porterez pareillement la ſaillie de la retombée *NB* ſur les points 4—8 & 6—9, ſuivant leſquels vous tracerez avec une portion de la cherche du plan, la courbe 8—9; enſuite vous appliquerez ſur les Joints le Panneau de teſte *BM* 3, de maniere que les points *BM* ſoient ſur les repaires 8—5 & 9—7: vous tracerez 10—11, paralléle à l'areſte courbe 12—13; puis vous creuſerez la Doüelle avec une portion de la cherche du Plan, que vous conduirez quarrément ſur les areſtes 8—9 & 7—5; enfin vous taillerez la coupe de deſſus à la regle, quarrément ſur les areſtes 10—11, 5—7, & vous aurez le Vouſſoir fini, tel qu'il eſt repreſenté en la figure 2.

Pour couper un des Vouſſoirs de la ſeconde aſſiſe, vous dreſſerez le lit d'une Pierre, ſur lequel ſera tracé, *comme en la figure 3,* le plan *VXYZ,* ſuivant lequel vous ferez les paremens d'équerre ſur le lit: ayant jaugé le lit de deſſus avec la hauteur *F* 14 du deuxiéme Panneau de teſte, vous tracerez par le lit de deſſous, *ſuivant l'areſte du parement creux,* la ſaillie de la retombée *F* 15, & dans le parement creux ſa hauteur 15 *H;* enſuite vous appliquerez ſur les deux Joints le Panneau de teſte *FH* 16—17, ſuivant les repaires marquez aux areſtes par les premieres meſures : vous creuſerez la Doüelle, & taillerez les coupes, comme il a déja eſté dit cy-devant, pour avoir le Vouſſoir qui eſt repreſenté en la figure 4.

La Clef ſera faite en dreſſant le parement d'une Pierre, ſur lequel vous tracerez le Cercle *IPL,* dont le dedans ſera creuſé avec une portion de la cherche du plan, & la coupe abbatuë au pourtour avec le Beuveau 18 *A* 19, comme en la figure 5.

Pour couper exactement ces Vouſſoirs par Panneaux, il faudroit pouvoir déveloper les Panneaux de Doüelle bien juſte, mais il eſt impoſſible de le faire, parce que les Doüelles ſont courbes en tous ſens, & c'eſt par cette raiſon que leſdits Panneaux de Doüelle deviennent faux en les ralongeant ſur une ſuperficie droite. *Philibert Delorme, Mathurin Jouſſe & le Pere Derand* ſont tombez dans la même erreur, en les développant comme ils ont fait, puiſque leurs Panneaux ne ſont pas ralongez ſuivant la largeur des Doüelles, & que d'ailleurs les deux coſtez deſdits Panneaux *qui ſont les Joints*

Suite de la planche XXVII.

Vouſſoir de la 1re aſſiſe

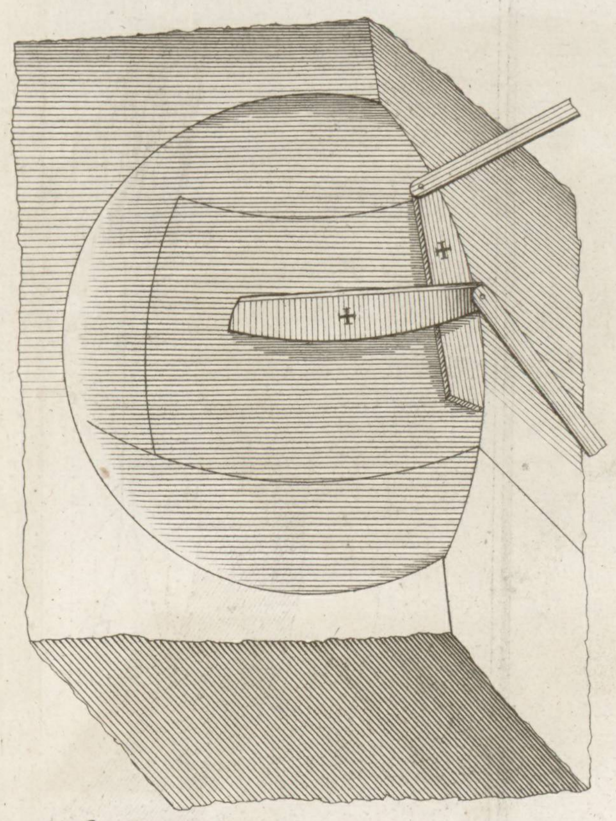


fig. 7

Vouſſoir de la 1re aſſiſe

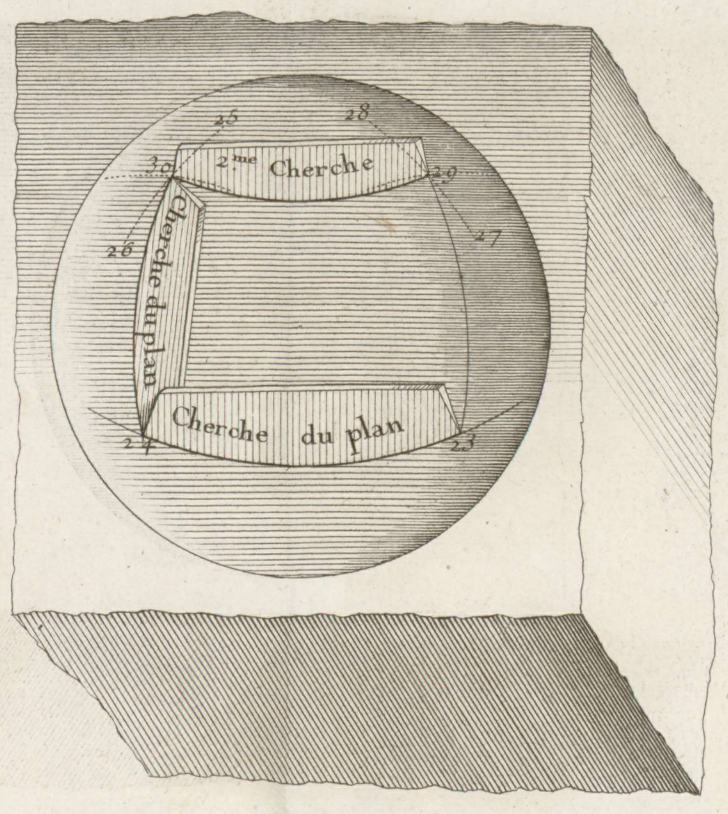
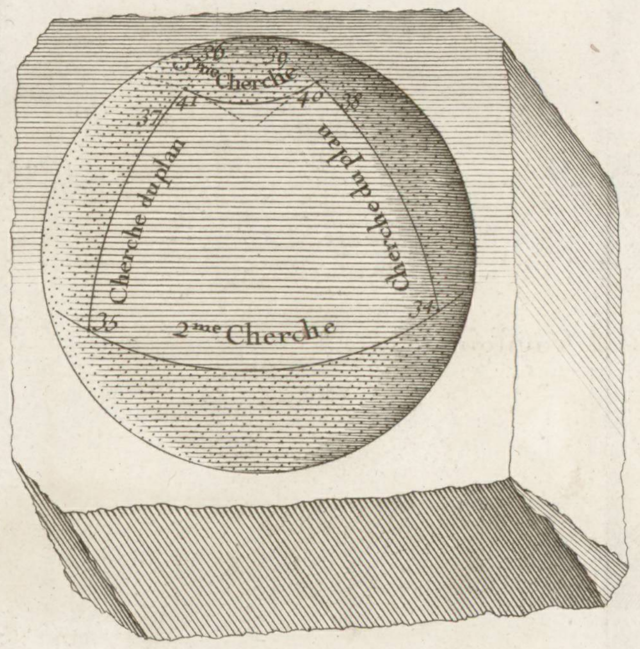


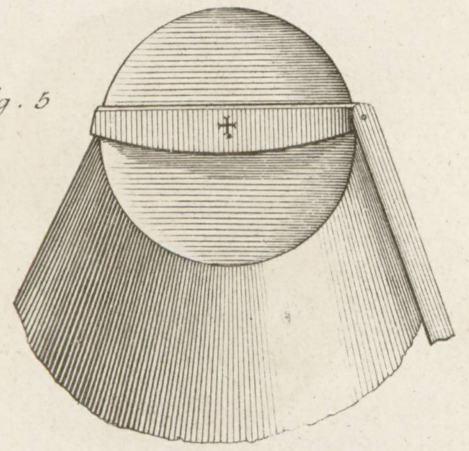
fig. 6

fig. 8



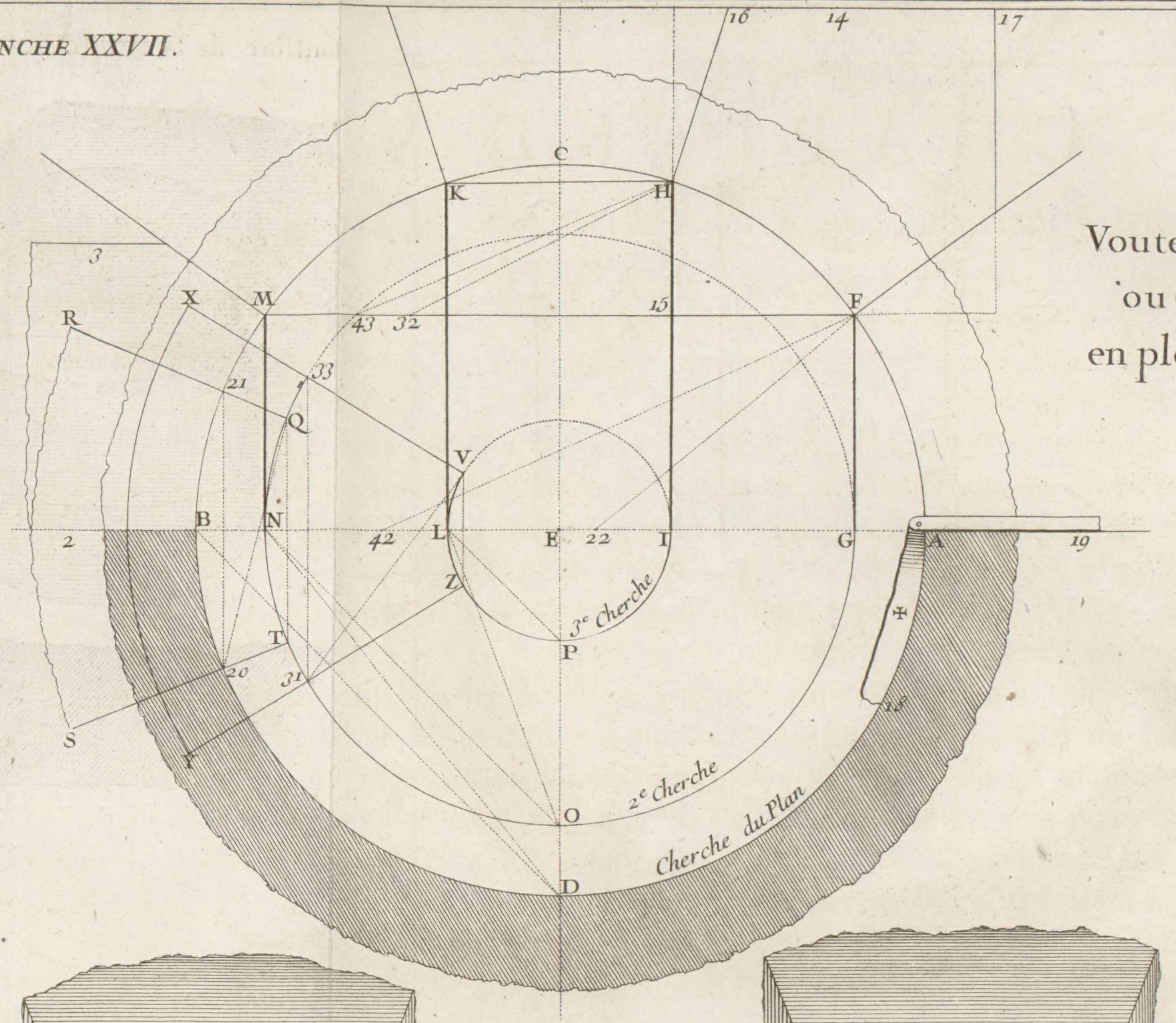
Vouſſoir de la 2me aſſiſe

fig. 5



Clef

PLANCHE XXVII.



Voute ſpherique ou Cu-de-Four en plein Cintre

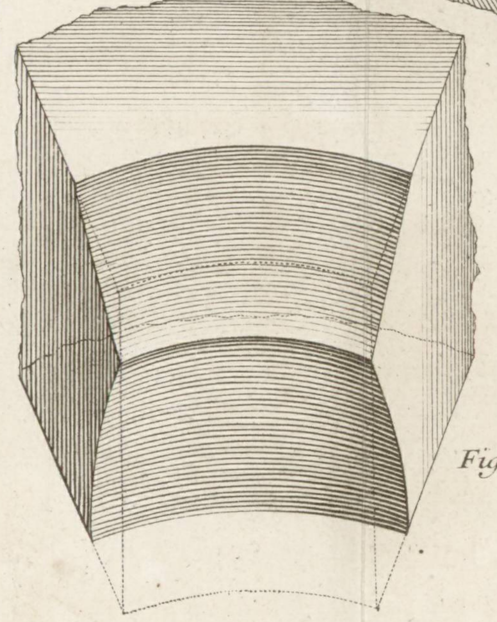


Fig. 2

Figure Ire

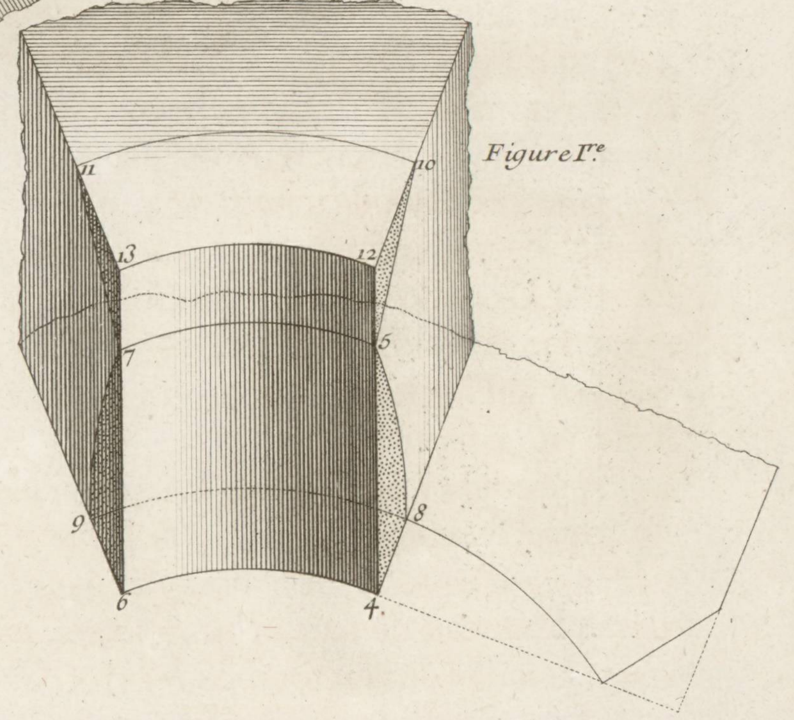


Fig. 4

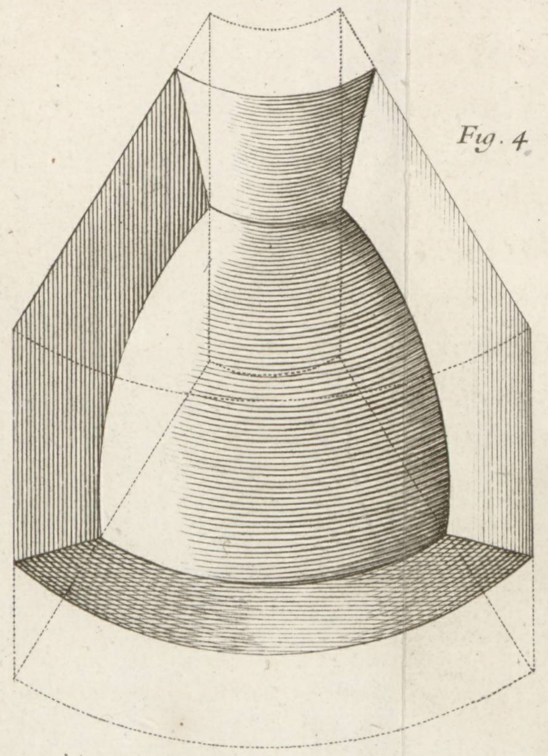
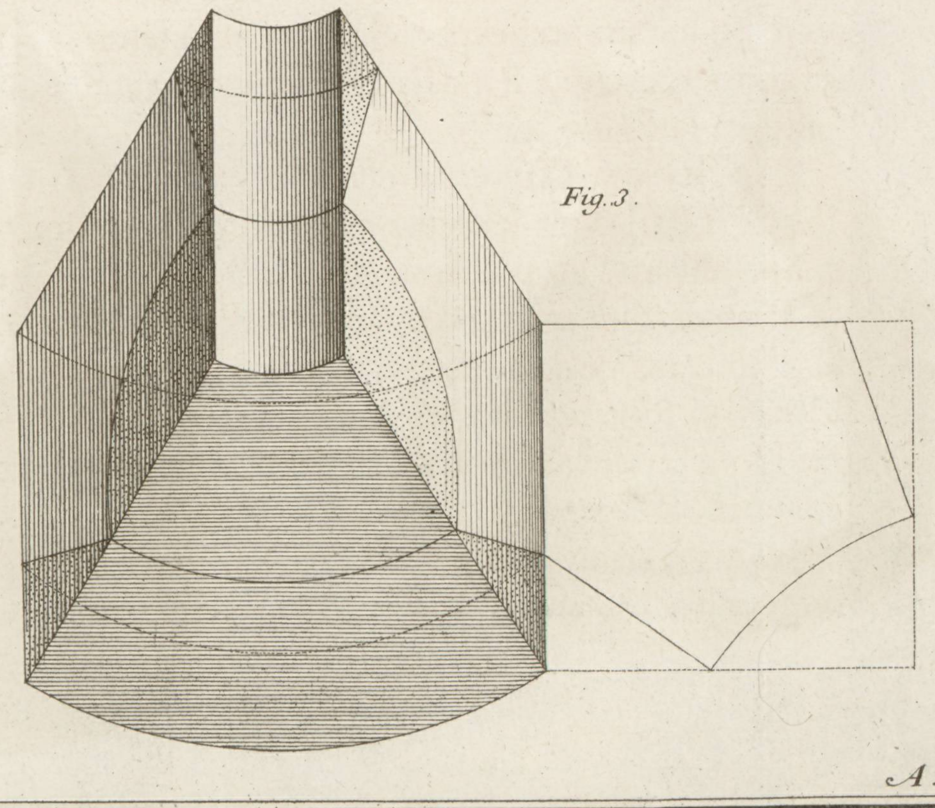
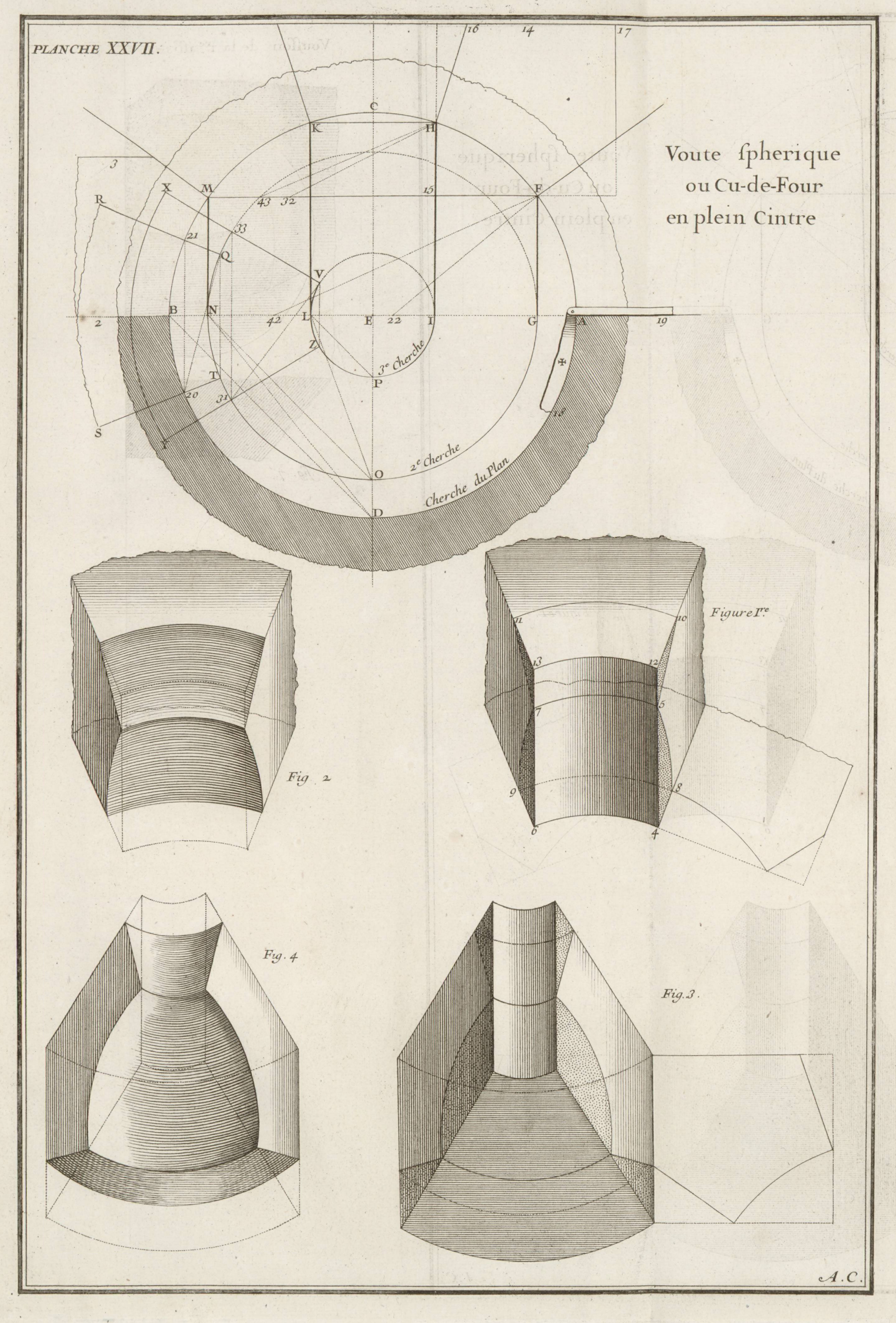


Fig. 3



A. C.



Suite de la planche XXVII.

Vouſſoir de la 1re aſſiſe

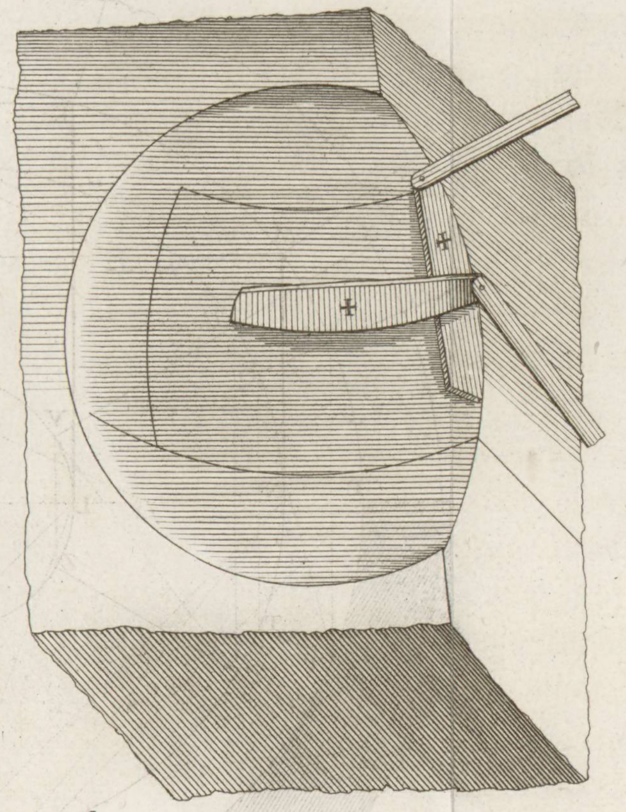


fig. 7

Vouſſoir de la 1re aſſiſe

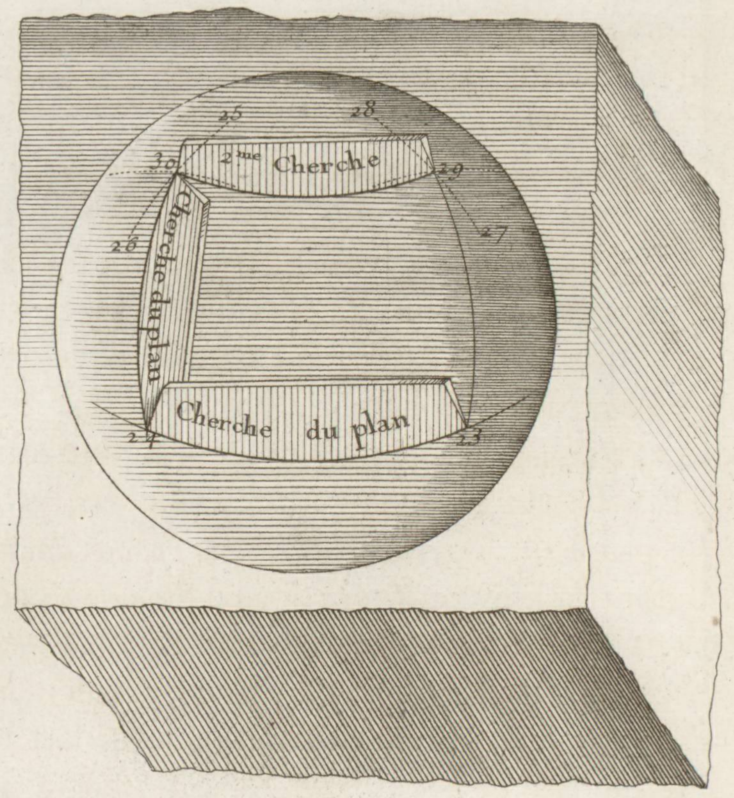


fig. 6

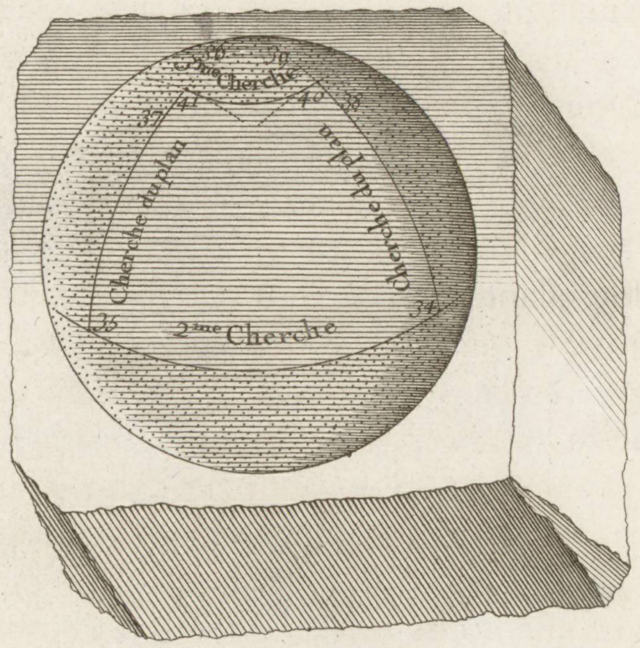
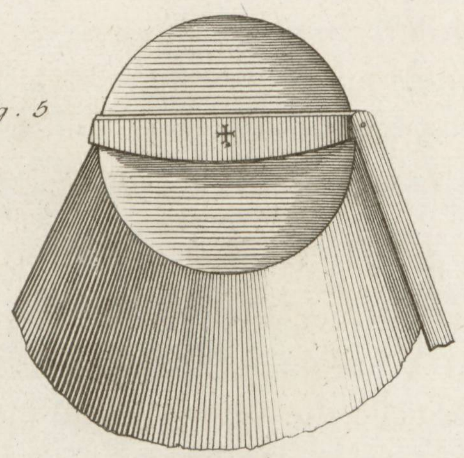


fig. 8

Vouſſoir de la 2me aſſiſe

fig. 5



Clef

montans, ſont droits, au lieu qu'ils devroient eſtre courbes.

Je vais propoſer une methode, par le moyen de laquelle on pourra tracer très regulierement les Pierres de cette Voute, ſans ſe ſervir de Panneaux; mais comme il eſt neceſſaire de bien concevoir une operation avant que de pouvoir l'executer, je diray donc que toute la difficulté de celle-cy conſiſte ſeulement à trouver les points des quatre angles de la Doüelle, pour les diſpoſer & repairer enſuite dans le parement creux d'une Pierre foüillée en écuelle, avec la cherche du Plan; ces points eſtant repairez par le moyen de quelques ſections, comme le ſont les points 23–24–29–30, *figure 6*. On ſe ſervira enſuite d'une portion des cherches des Plans des aſſiſes, pour tracer les areſtes du haut & du bas de la Doüelle, & celles des deux Joints montans, de la maniere qu'il ſera expliqué cy-après.

Pour tracer, *par exemple*, un Vouſſoir de la premiere aſſiſe, *dont le plan eſt repreſenté par les lettres* QRST, on menera par le point 20, *extremité ou angle du bas de la Doüelle*, & par le point *Q*, *extremité ou angle oppoſé du haut de la même Doüelle*, la ponctuée *Q*20, dont la longueur ſera portée ſur *G*22; cela fait, on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on tracera, *comme en la figure 6*, un cercle aſſez grand, pour qu'il puiſſe contenir l'intervalle 22 *F*: on en creuſera le dedans en écuelle, avec la cherche du Plan, ſuivant le pourtour du cercle qui ſert ſeulement pour conduire la cherche: Le Parement eſtant ainſi creuſé, on tracera à un des bords de l'écuelle, avec la cherche du Plan, l'arc 23–24, ſur lequel on marquera avec la longueur du bas de la Doüelle 20–21, les repaires 23–24, deſquels pour centre & pour rayon 22 *F*, on tracera les Arcs 25–26, 27–28: on prendra avec le Compas la corde de la Doüelle *BM*, avec laquelle on décrira des mêmes points 23–24, les Arcs 29–30, qui coupent les premiers aux points 29–30, ſuivant leſquels & les points 23–24, on tracera les areſtes du pourtour de la Doüelle, ſçavoir celle du haut 29–30 avec la deuxiéme cherche *GO*, les Joints montans 24–30 & 23–29 avec la cherche du Plan; à l'égard de l'areſte du bas de la Doüelle 23–24, elle a eſté tracée en premier lieu avec une portion de la cherche du Plan, *(ſi l'operation a eſté bien faite, l'intervalle 29–30 doit eſtre égal à* QT,*)* le Vouſſoir eſtant tracé de cette maniere, on coupera la Pierre dans tout le pourtour de la Doüelle, quarrément ſur chaque coſté, avec le Beuveau 18 *A* 19, ainſi qu'il eſt repreſenté en la figure 7.

Pour les Vouſſoirs de la deuxiéme aſſiſe, on tirera la ligne ponctuée *V*31, la longueur de laquelle ſera portée ſur 15–32: on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on tracera, *comme en la figure 8*, un cercle qui puiſſe contenir la longueur 32 *H*: on foüillera le dedans du cercle, comme on a fait pour le premier Vouſſoir, & on tracera à un des bords de l'écuelle avec une portion de la deuxiéme cherche *GO*, l'Arc 34–35: on prendra la grandeur 31–33, avec laquelle on marquera ſur cet Arc les repaires 34–35; enſuite on prendra l'intervalle 32 *H*, avec lequel on décrira des points 34–35, les Arcs 36–37, 38–39: on prendra auſſi la largeur de la Doüelle *BM*, avec laquelle on décrira pareillement des points 34 & 35 pour centres, les Arcs 40–41 qui coupent les premiers aux points 40–41; enſuite on tracera l'Arc 40–41 avec la troiſiéme cherche *IP*. Les Joints montans 34–40 & 35–41, ſeront tracez, *comme au premier Vouſſoir*, avec une portion de la cherche du Plan *AD*: on ſe ſervira toûjours du même Beuveau pour couper quarrément ſur les coſtez de la Doüelle, les Joints montans & les coupes. Tous les autres Vouſſoirs de cette aſſiſe ſeront faits par la même methode.

Il eſt bon neantmoins d'eſtre avertis que ſi on veut avoir les Vouſſoirs d'une même aſſiſe de differentes grandeurs, il faut en marquer les longueurs ſur le Plan. *Par exemple*, je ſuppoſe qu'on veüille tracer un Vouſſoir de la premiere aſſiſe, dont la longueur du bas de la Doüelle ſoit *DB*, & celle du haut *ON*, on menera la ligne *DN*, dont la longueur ſera portée ſur *G*42 pour avoir l'intervalle 42 *F*: on foüillera

le parement d'une Pierre en écuelle comme à l'ordinaire, & on tracera à un des bords une ligne courbe avec une portion de la cherche du Plan, ſur laquelle courbe on portera pour premiere meſure, la grandeur *BD;* & des repaires qu'aura donné cette grandeur pour centres, on décrira avec l'intervalle 42 *F,* deux Arcs qui ſeront coupez par d'autres Arcs décrits des mêmes points comme cy-devant, avec la grandeur *BM;* le reſte à l'égard des cherches ne change point, on abbattra les coupes avec le Beuveau ordinaire.

Si on vouloit qu'un Vouſſoir de la deuxiéme aſſiſe euſt par le haut de ſa Doüelle la longueur *PL,* il auroit par le bas la longueur *ON;* on tireroit la ligne *OL,* la longueur de laquelle ſeroit portée ſur 15–43 pour avoir l'intervalle 43 *H,* avec lequel & la grandeur *ON* on feroit la même operation que cy-devant. Je crois ces deux exemples ſuffiſans pour donner l'intelligence du reſte, cette pratique eſt la plus courte qu'il y ait pour couper les Vouſſoirs des Voutes ſpheriques en plein cintre, ceux qui la concevront bien en connoiſtront l'exactitude.

CHAPITRE VI.

Voute de Four ſur un Plan ovale. PLANCHE XXVIII.

CETTE Voute à cauſe de ſa figure elliptique, eſt aſſez difficile à bien executer, c'eſt pourquoy on doit apporter autant de ſoin à tracer les Vouſſoirs qu'à les poſer.

ABCD ſoit le Plan propoſé, *FGH* ſoit le Cintre du profil de la Voute ſur ſon petit diametre *BD:* on diviſera *FGH* en ſept parties égales, & on abbaiſſera par les points de la diviſion ſur le diametre *BD,* les Aplombs *MN, OP, QR,* &c. on portera les diſtances *DN* ſur *AS* & ſur *CX, NP* ſur *ST* & ſur *XY,* & *PR* ſur *TV* & ſur *YZ;* cela fait, les foyers de l'oual du plan seruiront pour tracer les ellipſes *SNX, TPY* & *VRZ,* qui repreſentent les Plans des aſſiſes : on élevera par les points *ASTV,* &c. les lignes *A1, S2, T3, V4,* &c. paralléles à *BK:* on tirera à diſcretion *IL* d'équerre ſur *KB:* on tranſportera les hauteurs des Aplombs 5 *M* ſur 9–2, 6–*O* ſur 10–3, 7 *Q* ſur 11–4, 8 *G* ſur 12 *K,* &c. Et on tracera la cherche *IKL* qui repreſente le profil de la Voute ſur le grand diametre *AC.*

Les Vouſſoirs de cette Voute ſeront tracez par équarriſſement, avec les cherches des ellipſes & un des Panneaux de teſte de l'Arc *FGH,* le tout de la maniere qu'il a eſté pratiqué en la Voute de Four en plein cintre.

CHAPITRE

PLANCHE XXVIII.

Voute de four ſur un plan Oval

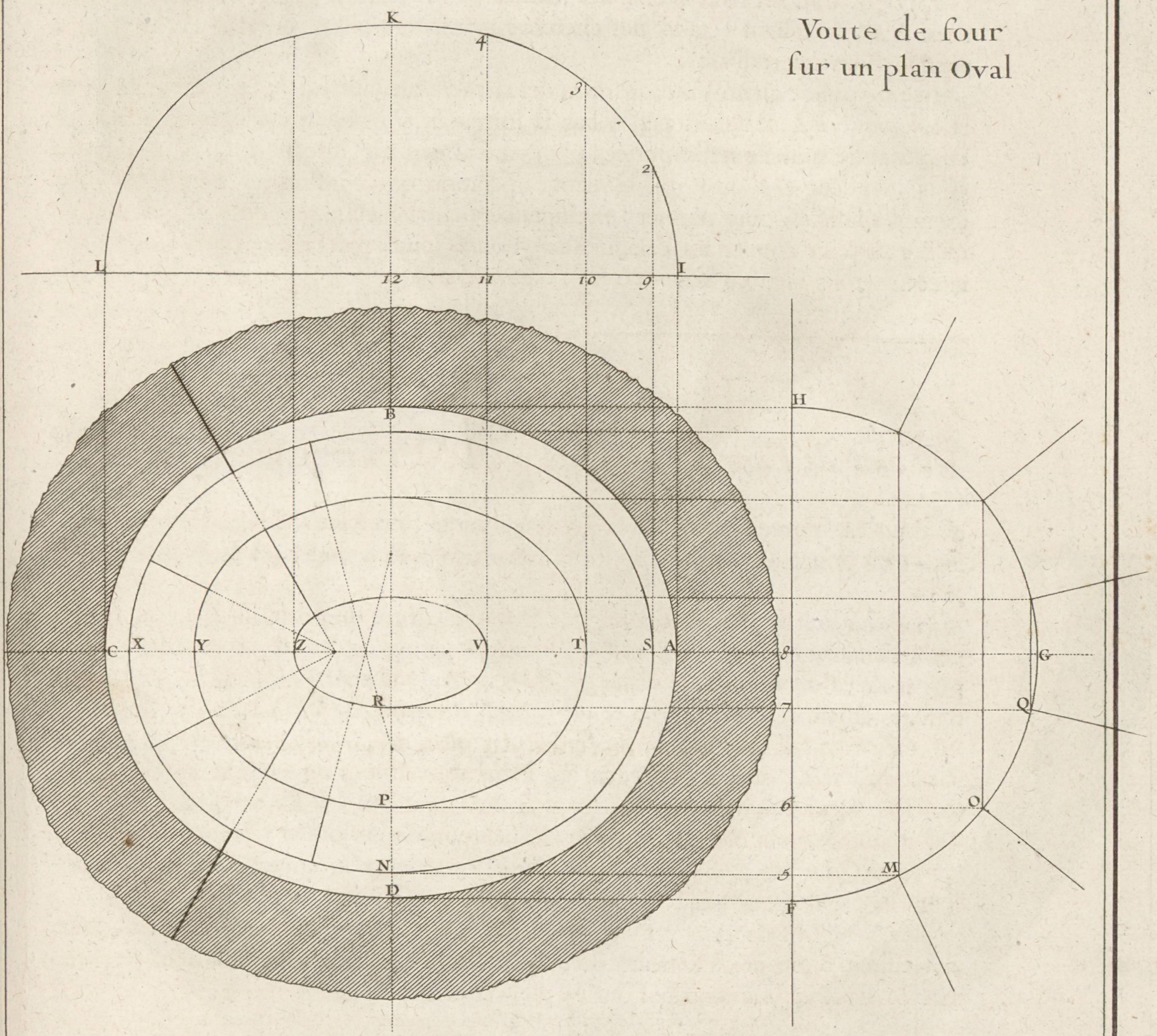
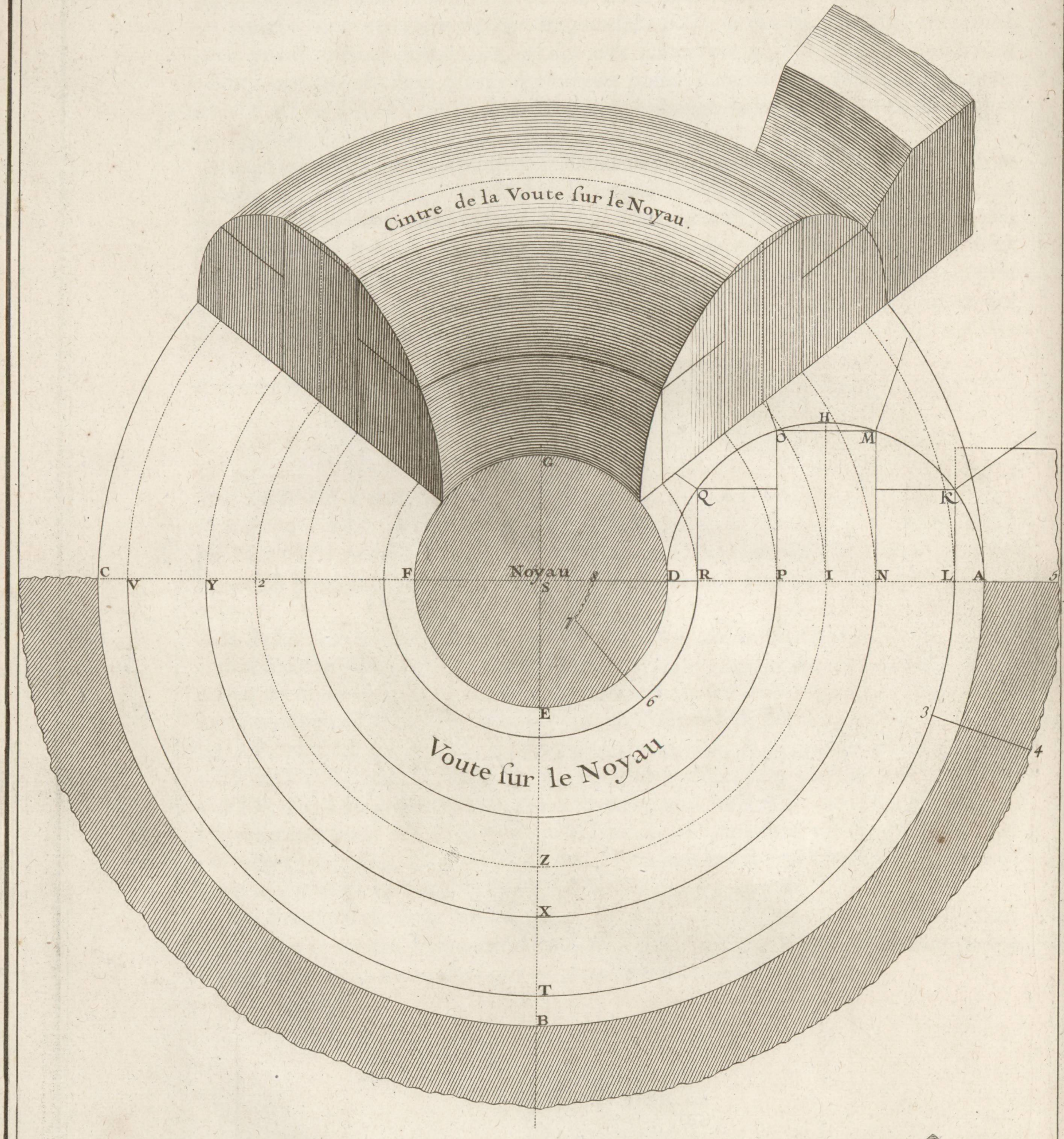


PLANCHE XXIX.



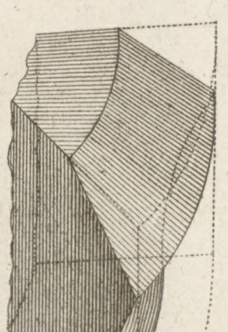


fig. 4.

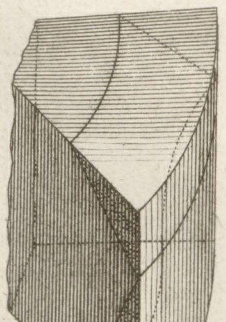


fig. 3.

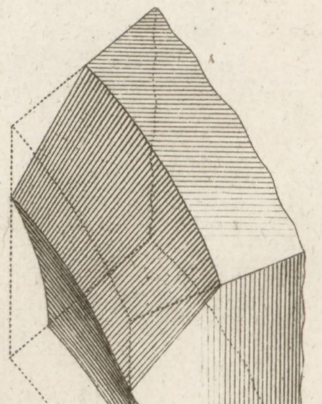


fig. 2.

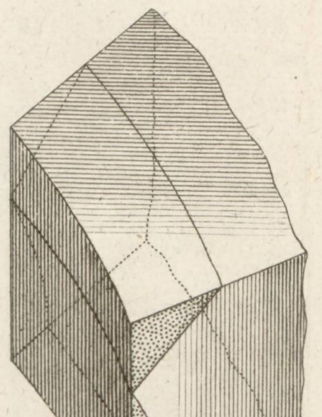


fig. 1.re

CHAPITRE VII.

Voute ſur le noyau ou Berceau tournant. PLANCHE XXIX.

ON nomme ainſi cette Voute, parce qu'elle tourne autour d'un cylindre ou pilier rond, qui la ſoutient entierement dans ſon milieu.

ABC ſoit la moitié du Plan de la Voute, & *DEFG* ſoit le Plan du Noyau : on diviſera la largeur du dedans de la Voute *AD* en deux également au point *I*, duquel comme centre on décrira l'Arc *AHD*, qui ſera diviſé en cinq parties : on abbaiſſera par les points de la diviſion, les Aplombs *KL*, *MN*, *OP*, *QR*, par le bas deſquels on décrira du centre *S*, les Arcs *LTV*, *NXY*, *IZ* 2, &c. qui repreſenteront *en plan* les Joints de lit des aſſiſes de la Voute; ce trait eſtant ainſi achevé, on s'en ſervira pour tracer les Vouſſoirs par équarriſſement, de la même maniere qu'aux deux Voutes precedentes.

La figure 1 repreſente un Vouſſoir tracé de la premiere aſſiſe, dont le plan eſt marqué *L* 3–4–5; *la figure 2* repreſente le même Vouſſoir achevé; *la figure 3* fait voir un Vouſſoir tracé de la premiere aſſiſe qui porte ſur le noyau, dont le plan eſt coté *R* 6–7–8; *la figure 4* montre le même Vouſſoir tout taillé comme il faut qu'il ſoit pour eſtre poſé en place. Il ſeroit inutile de faire une plus longue explication ſur cette piece, puiſque ceux qui auront bien conçû les deux precedentes, concevront celle-cy fort aiſément.

Les Panneaux que *le Pere Derand* donne pour tracer les Vouſſoirs de cette Voute, ſont faux, par les raiſons cy-devant rapportées, outre cela ils deviennent inutiles, puiſqu'il faut couper leſdits Vouſſoirs par équarriſſement pour foüiller les Doüelles, avant que de pouvoir ſe ſervir des Panneaux, ainſi que cet Autheur l'enſeigne luy-même en la IV.e partie de ſon livre, Chapitre XXV.

CHAPITRE VIII.

Voute d'Areſte en Tour ronde. PLANCHE XXX.

On employe aſſez ſouvent ces ſortes de Voutes aux Portiques, ou Galeries circulaires.

Soit le Plan circulaire *ABCD* : on diviſera *EF* en deux également au point *H*, par lequel on décrira du centre de la Tour *O* la circulaire ponctuée *GHI* : on décrira par les points *AHD* la courbe *AHD*, & par les points *CHB* l'autre courbe *CHB*: *ces courbes marquent les Plans des areſtes des enfourchemens*. Du point *G* pour centre on décrira l'Arc *KLM* qui ſera diviſé en cinq parties : on abbaiſſera par les points de la diviſion & perpendiculairement ſur *KM*, les Aplombs 2*N*, 3*Q*, 4–*S*, 5*V*, &c. du point *O* centre de la Tour, on décrira les courbes *NP*, 6–7, *QR*, 8–9, *ST*, 10–11, *VX*, 12–13, &c. enſuite on menera par les points où ces courbes coupent les autres courbes *CHB* & *AHD*, les lignes *P*14, *X*15, *RZ*, *TY*, 8–16, 10–17, 6–18, 12–19, &c. leſquelles, *(ſi l'operation eſt bien faite,)* doivent tendre toutes au Centre de la Tour *O*.

Par le point 20 on menera 21–22, perpendiculaire à *H*23 : on tranſportera les diſtances 20*Z* ſur 20–24, *Z*25 ſur 24–26, 25–14 ſur 26–27, 14–28 ſur 27–29, 28–30 ſur 29–21, & on élevera d'équerre ſur 21–22, les lignes 24–31, 26–32, 27–33, &c. ſur leſquelles on portera les hauteurs des Aplombs de l'Arc *KLM*, *ſçavoir* GL ſur 20–23, *Q*3 ſur 24–31, *N*2 ſur 27–33, &c. la même choſe ayant eſté repetée pour l'autre coſté, on tracera la cherche ſurbaiſſée du Cintre 21–23–22, dont les coupes ſeront tirées par l'operation du trait quarré au bout de la ligne courbe.

On menera à diſcretion la ligne 34–35, d'équerre ſur *F*37 : on tranſportera les diſtances 42–*Y* ſur 36–38, *Y*15 ſur 38–39, 15–43 ſur 39–34, & on élevera d'équerre ſur 34–35, les lignes 38–40, 39–41, &c. ſur leſquelles on portera comme cy-devant, les hauteurs des Aplombs de l'Arc *KLM* pour tracer la cherche du cintre ſurmonté 34–37–35, dont les coupes ſeront tirées par la même operation que celle du cintre 21–23–22.

On ralongera pareillement ſur une ligne tirée à part, *comme 51–60*, les courbes 44*P*45, 46–*R*47, 48*T*49, 50*X*51, & on élevera *(par les repaires que les diſtances de chaque courbe auront produit ſur cette ligne)* des perpendiculaires ſur leſquelles on portera, comme cy-devant, les hauteurs des Aplombs de l'Arc *KLM*, enſuite on tracera les cherches des demi-cintres 51–52–53, 54–55–56, 57–58–59, 60–61–62.

Il ne reſte plus à développer que les Panneaux de Doüelle ſuivant le coſté de la Voute, dont les Doüelles ſont droites ſur leur longueur, c'eſt ce dont *le P. Derand* ne parle point dans la derniere piece de ſon livre, où il donne le trait de la Voute d'areſte en tour ronde & rampante. Il eſt cependant d'une grande utilité d'avoir ces Panneaux, ſans leſquels il eſt impoſſible de bien former les areſtes courbes des enfourchemens, & même une partie des Doüelles circulaires.

On a executé pluſieurs Voutes d'areſtes en tour ronde aux grandes Ecuries du Roy à Verſailles, ceux qui ſeront curieux de les voir, trouveront que les areſtes en queſtion ſont aſſez mal contournées, & qu'il y a, *malgré les ragremens qu'on a pû y faire*, des jarets en pluſieurs endroits ; pour moy je crois que ſi ceux qui les ont appareillées ſe fuſſent ſervis de Panneaux ſemblables à ceux que je donne icy, ils auroient beaucoup mieux réüſſi qu'ils n'ont fait dans cette partie.

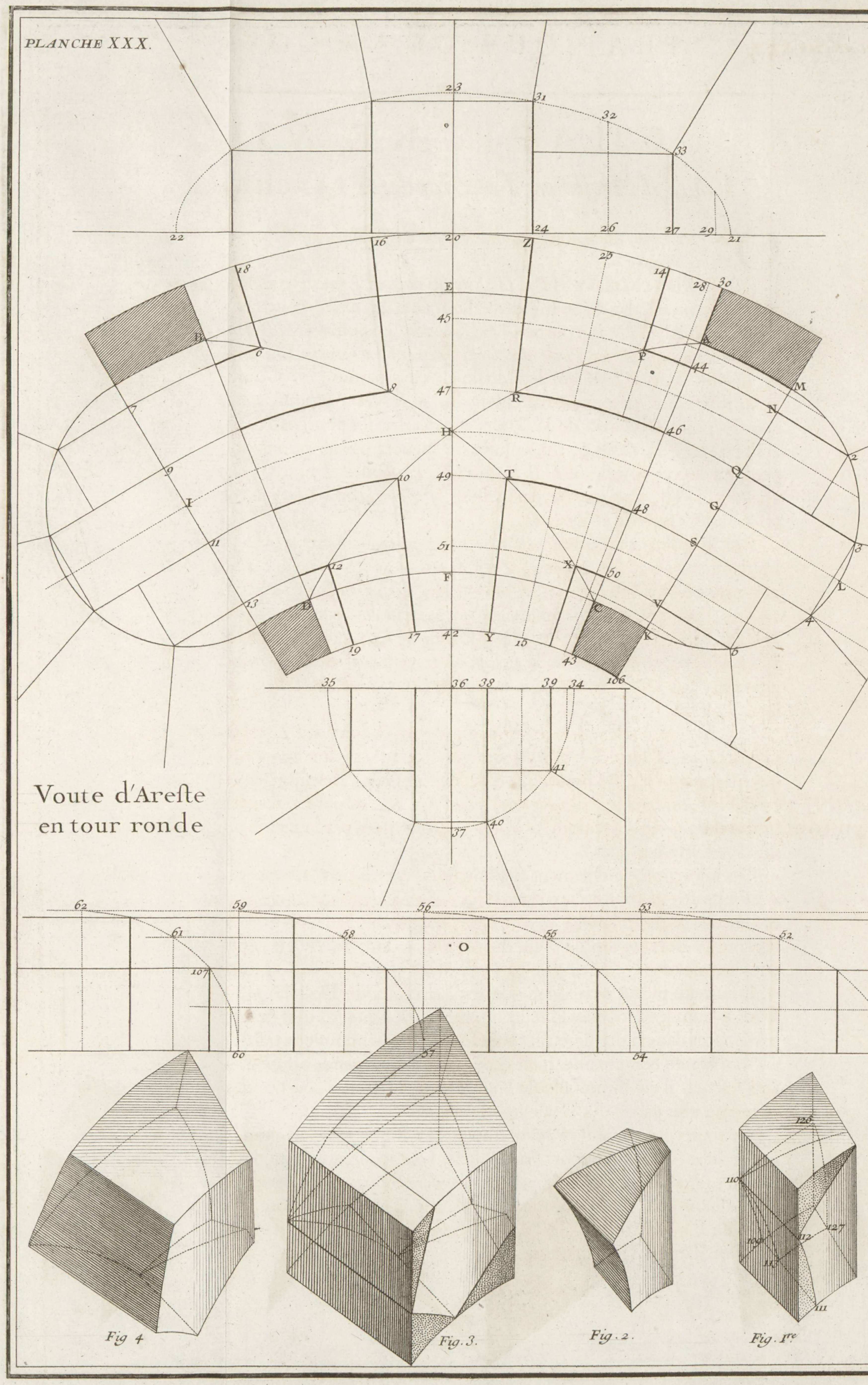
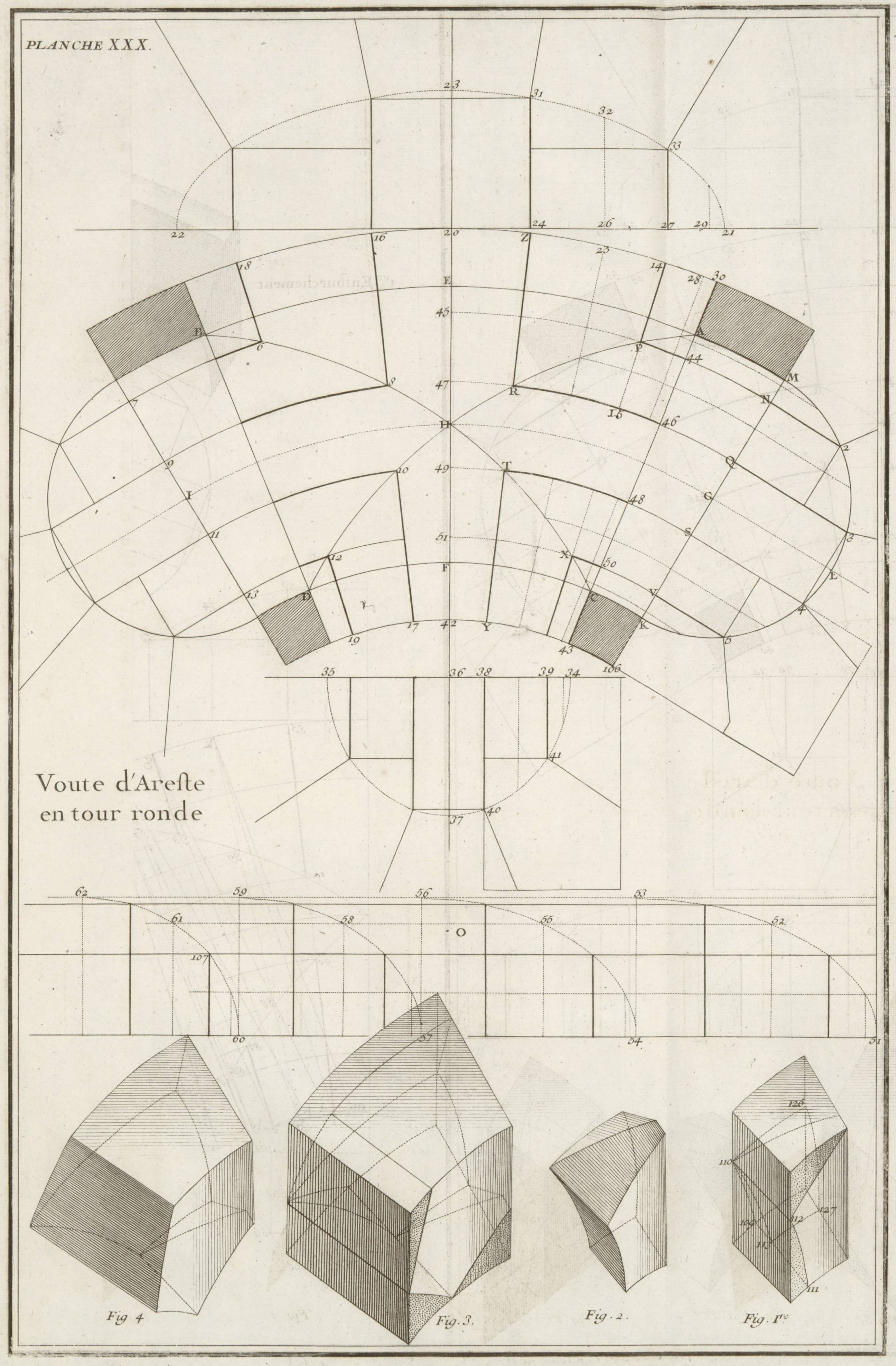
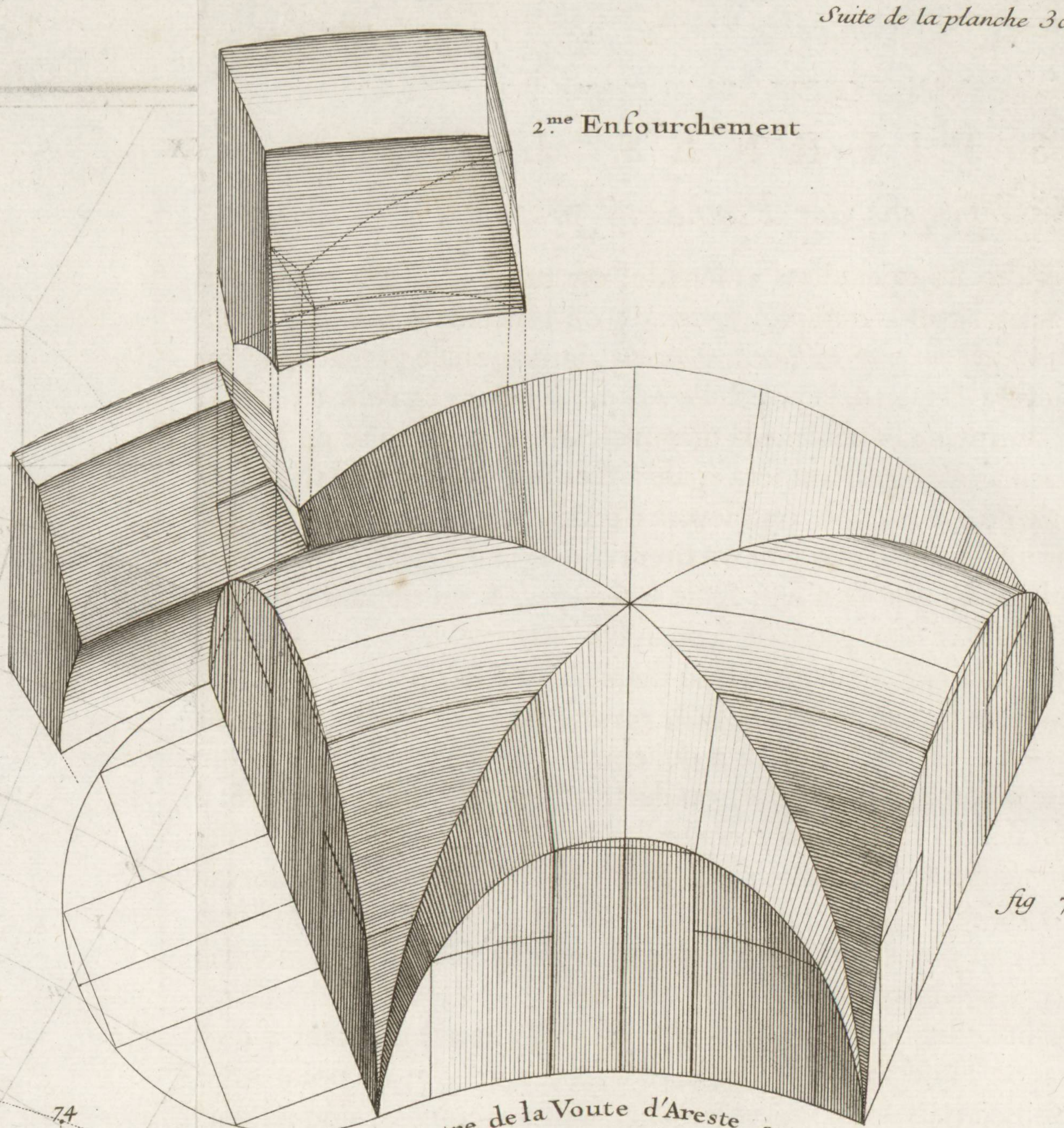
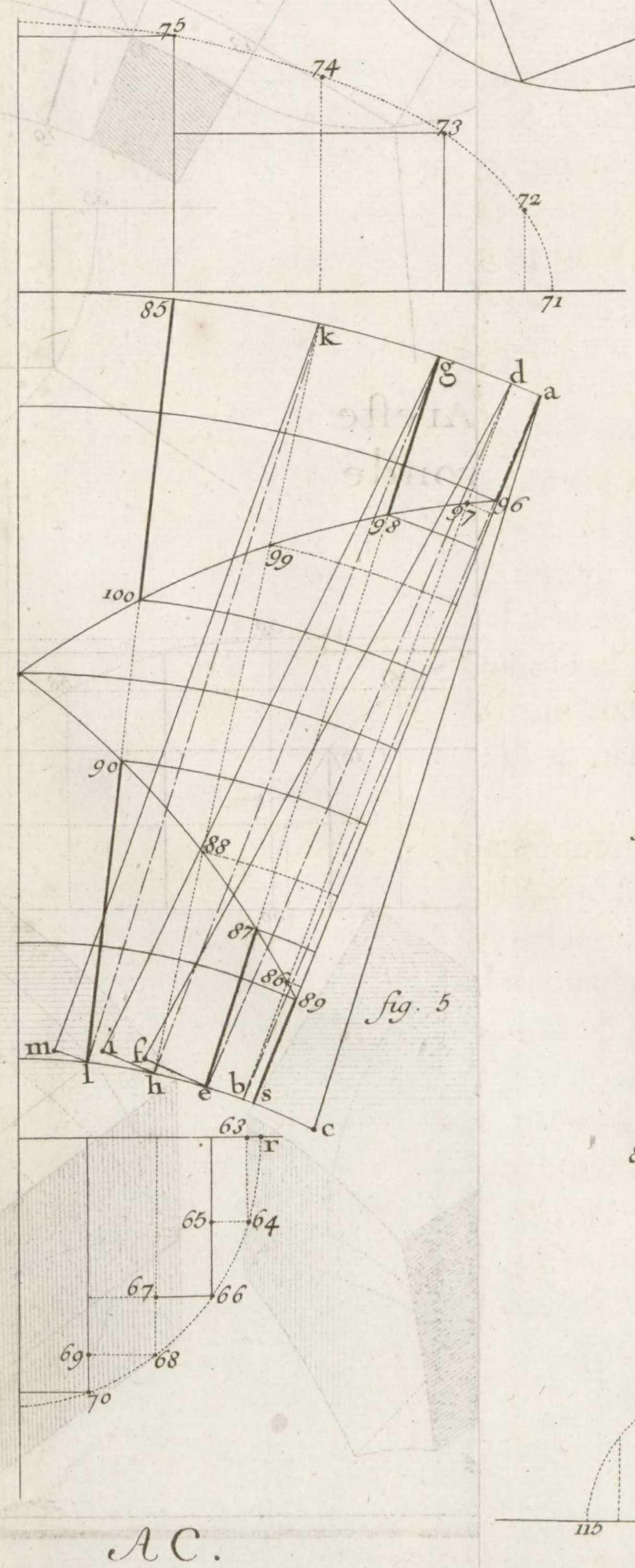


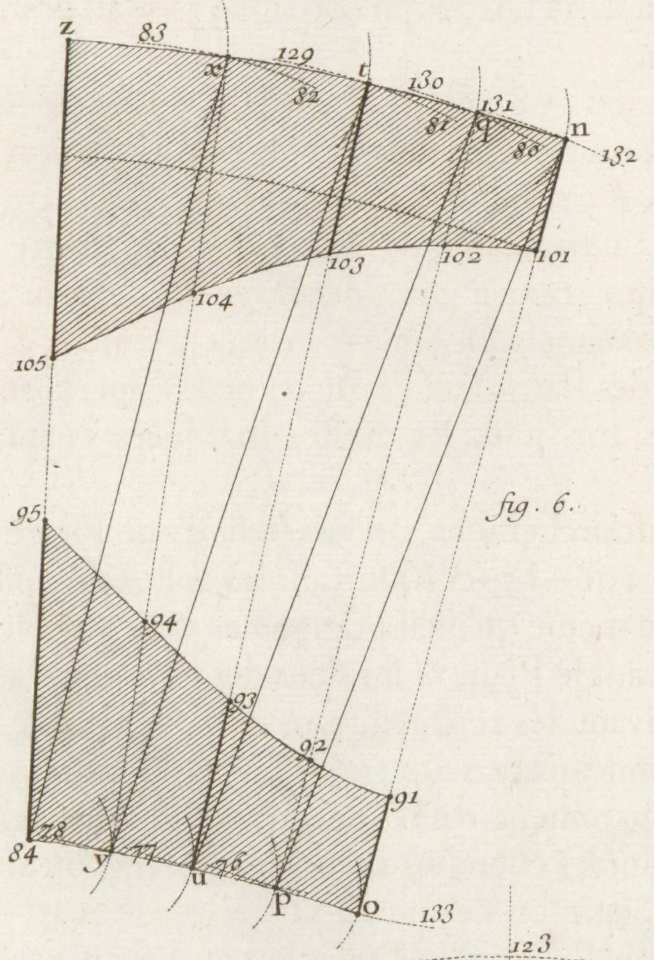
PLANCHE XXX.
Voute d'Areſte
en tour ronde
Fig 4
Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 1re.

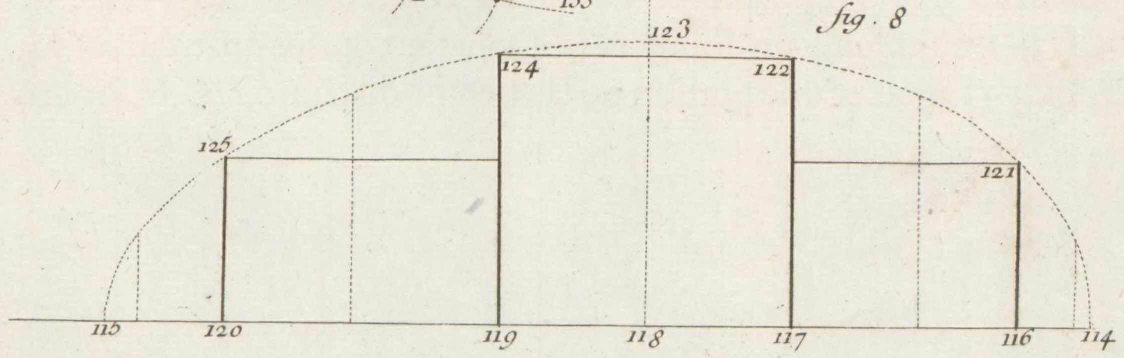




Cintre de la Voute d'Areste en tour ronde







A.C.

Dévelopement des Panneaux propoſez.

Pour ne pas confondre les operations enſemble, on tracera la même épure en particulier, ainſi que nous l'avons pratiqué, *figure 5 :* on menera de l'extremité *a* au point *b*, *qui eſt l'Aplomb du premier milieu de Doüelle*, la diagonale ponctuée *en gros* ab, ſur laquelle on élevera d'équerre la ponctuée *bc* que l'on fera égale à 63–64, & on tirera la ligne *ac :* on menera de même la diagonale *de*, à l'extremité de laquelle on élevera la perpendiculaire *ef* que l'on fera égale à 65–66, & on tirera la ligne *df :* on menera la diagonale *gh* ſur laquelle on élevera d'équerre la ligne *hI* que l'on fera égale à 67–68, & on menera la ligne *gI :* on tirera la diagonale *kl*, ſur laquelle on élevera la perpendiculaire *lm* que l'on fera égale à 69–70, & on tirera *km ;* ce qui eſtant fait, on dévelopera les Panneaux de la maniere ſuivante.

On menera la ligne *z* 84, *fig. 6*, & on fera la diſtance *z* 84 égale à 85*l ;* du point 84 comme centre, & pour rayon l'intervalle *mk*, on décrira l'Arc 83–82 ; du point *z* & de l'intervalle 75–74, on décrira l'Arc *x* qui coupe 83–82 au point *x*, duquel comme centre, & pour rayon l'intervalle *kh*, on décrira l'Arc 78*y ;* du point 84 & de l'intervalle 70–68, on décrira l'Arc *y* qui coupe 78*y* au point *y*, duquel on menera au point *x* la ligne ponctuée *yx ;* du point *y* comme centre, & pour rayon l'intervalle *Ig*, on décrira l'Arc 129–81 ; du point *x* & de l'intervalle 74–73, on décrira l'Arc *t* qui coupe l'Arc 129–81 au point *t*, duquel comme centre, & pour rayon l'intervalle *ge*, on décrira l'Arc 77 *u ;* du point *y* & de l'intervalle 68–66, on décrira l'Arc *u* qui coupe 77 *u* au point *u*, duquel on menera au point *t* la ligne *ut ;* du point *u* comme centre, & pour rayon l'intervalle *fd*, on décrira l'Arc 130–80 ; du point *t* & de l'intervalle 73–72, on décrira l'Arc *q* qui coupe 130–80 au point *q*, duquel comme centre, & pour rayon l'intervalle *db*, on décrira l'Arc 76*p ;* du point *u* & de l'intervalle 66–64, on décrira l'Arc *p* qui coupe 76*p* au point *p*, duquel on menera au point *q* la ligne *pq ;* du point *p* & de l'intervalle *ca*, on décrira l'Arc 131–132 ; du point *q* & de l'intervalle 72–71, on décrira l'Arc *n* qui coupe 131–132 au point *n*, duquel comme centre, & pour rayon l'intervalle *as*, on décrira l'Arc 133–*o ;* du point *p* & de l'intervalle 64–*r*, on décrira l'Arc *o* qui coupe 133–*o* au point *o*, duquel on menera au point *n* la ligne *on*.

Enfin on tranſportera les longueurs *s*–89 ſur *o*–91, *b* 86 ſur *p* 92, *e*–87 ſur *u* 93, *h* 88 ſur *y* 94, *l* 90 ſur 84–85, & on tracera la cherche 91–93–95 ; on portera de même les diſtances *a* 96 ſur *n* 101, *b* 97 ſur *q* 102, *g* 98 ſur *t* 103, *k* 99 ſur *x* 104, 85–100 ſur *z* 105, & on tracera l'autre cherche 101–103–105, cette moitié des Panneaux ſervira pour les deux coſtez ; on n'a point dévelopé le Panneau de la Clef, d'autant qu'on s'en peut paſſer en creuſant la Doüelle courbe la premiere, & la Doüelle droite enſuite, ſuivant les cherches des Panneaux des teſtes de la Clef : la rencontre de cette Doüelle avec l'autre forme très juſte les areſtes marquées en plan *RH* 10 & *TH* 8.

Pour tracer un des premiers enfourchemens, on fera le lit d'une Pierre, ſur lequel on tracera avec un Panneau le Plan 106–15–*XV*, ſuivant les coſtez duquel on taillera les paremens d'équerre ſur le lit, de même qu'il eſt pratiqué *en la fig. 1 :* on tracera ſur le lit les ſaillies des retombées ſuivant le Plan, & ſur deux des paremens la hauteur de la retombée *V* 5 : on appliquera ſuivant les repaires, tant de la ſaillie que de la hauteur des retombées, les premiers Panneaux de teſte 106–34–41 & 106 *K* 5 : on tracera de plus la cherche 60–107 ſur le parement rond, ſuivant les repaires 109–110, & on creuſera d'abord la Doüelle ſuivant les cherches 109–110, 111–112, on appliquera le Panneau de Doüelle *ou* 93–91, poſant ſon devant *ou* ſur les repaires 111–112 ; & on tracera la courbe 113–110, enſuite on foüillera la Doüelle courbe quarrément ſur les areſtes 110–126 & 113–127 avec une portion de la cherche du cintre *KLM*, en venant

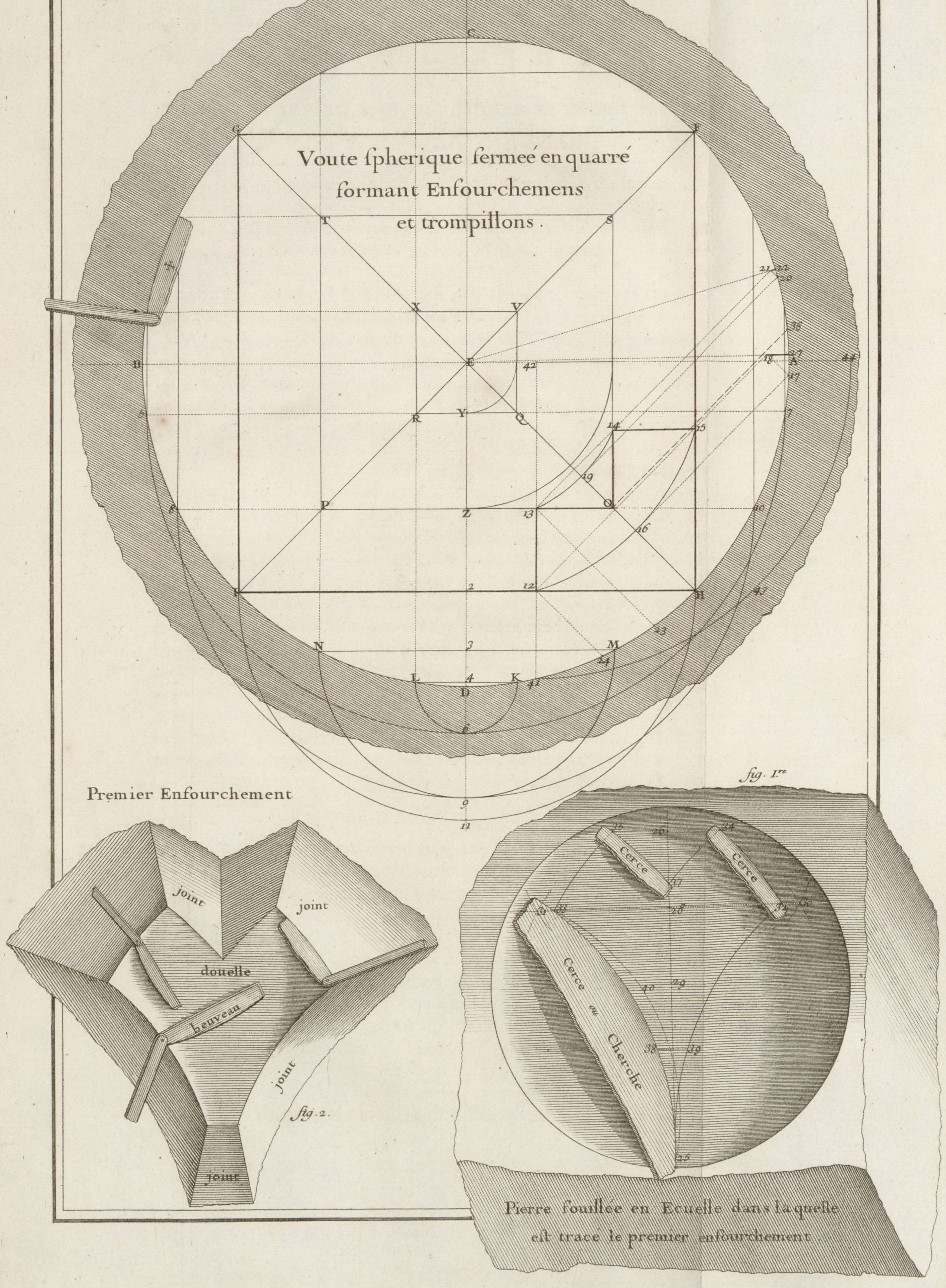
à rien à l'areſte 113–110, on aura par ce moyen le Vouſſoir parfait repreſenté *en la figure 2.*

Le ſecond enfourchement ſera tracé de même avec les Panneaux de teſte & les Panneaux de Doüelle convenables; Et ſans faire d'autre explication, nous renverrons ſeulement aux *figures 3 & 4,* par le ſecours deſquelles & de l'Epure on viendra facilement à bout du reſte.

Le Cintre de cette Voute, *figure 7,* ſe fait de quatre morceaux : on ſe ſert pour le couper, du Plan & des Cintres des faces, on a auſſi beſoin d'un cintre ralongé ſuivant une des courbes *CHB* ou *DHA,* lequel ſera conſtruit de cette ſorte : on menera la ligne 114–115, *figure 8,* ſur laquelle on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* CX *priſe ſur l'épure* ſur 114–116, *XT* ſur 116–117, *TH* ſur 117–118, *H* 8 ſur 118–119, 8–6 ſur 119–120, 6 *B* ſur 120–115; on élevera enſuite les perpendiculaires 116–121, 117–122, 118–123, &c. ſur leſquelles on portera les hauteurs des Aplombs de l'Arc *KLM,* & on tracera la cherche 114–123–115.

CHAPITRE

PLANCHE XXXI.



CHAPITRE IX.

Voute ſpherique fermée en quarré, formant enfourchemens & trompillons. PLANCHES XXXI. & XXXII.

LA difference de cette Voute à celle du Cû-de-Four en plein cintre, conſiſte en ce qu'une partie des Vouſſoirs de celle-cy ſont faits en enfourchemens, & qu'outre cela leurs Joints de lit forment *en plan* des quarrez parfaits, au lieu que dans l'autre les Vouſſoirs ſont tous par aſſiſes de niveau, dont les Joints de lit forment *en plan* des cercles.

Pour tracer l'épure, on fera d'abord le trait quarré *ABCD:* du point *E* comme centre, on décrira le cercle du Plan *ACBD:* on diviſera chaque quart du cercle en deux parties égales aux points *FGHI:*# on menera de plus les diagonales *FI, HG:* on diviſera les quatre portions du cercle *FCG, GBI,* &c. chacune en cinq parties ou davantage: Et par les points d'une diviſion à l'autre, on menera, *ainſi qu'il eſt repreſenté,* les lignes paralléles *KL, MN, OP, QR,* &c. une partie deſquelles formeront par la rencontre de leurs ſemblables ſur les diagonales, les quarrez *OPTS, QRXV,* enfin on décrira des points *YZ,* 2–3–4 comme centres, les demi-cercles *L6K, N9M, I11H,* 8–9–10, & 5–6–7.

\# Par les quels on menera les lignes GF, FH, HI, et IG.

Il me ſera facile de prouver en ce trait la fauſſeté des Panneaux des Doüelles courbes, dévelopez ſuivant la maniere de *Philib. Delorme, de Jouſſe & du P. Derand,* d'autant que l'erreur eſt icy plus ſenſible qu'en aucun endroit, le premier enfourchement eſtant plus court qu'il ne doit eſtre, *de l'angle du bas de la Doüelle à celuy du haut,* environ de la ſixiéme partie, c'eſt ce que je feray connoître par une figure ſeparée, & à quoy j'employeray l'explication du Chapitre ſuivant.

Puiſque dans les regles on ne peut ſe ſervir des Panneaux de Doüelle courbe pour tracer les Vouſſoirs de cette Voute, & que d'ailleurs il n'y a pas d'apparence de le faire par équarriſſement, vû la perte conſiderable de la Pierre, je vais propoſer une nouvelle methode, ſuivant laquelle on pourra tracer *très preciſément & avec de ſimples cherches* leſdits Vouſſoirs, & generalement ceux de toutes les Voutes ſpheriques en plein cintre, telles differentes figures que puiſſent faire les Joints de Doüelle; ce qui ſera d'autant plus commode, qu'il n'y aura plus de centres dont l'éloignement puiſſe cauſer ni d'embarras pour la place, ni d'erreur pour l'execution.

Operation pour un des premiers enfourchemens.

Ayant terminé à volonté la longueur des deux branches du premier enfourchement, par les Joints 12–13, 14–15, on menera par les points 12–13 la ligne 41–42; & du point 42 pour centre, & pour rayon 42–41, on décrira l'Arc 41–43–44: on décrira du point *E* comme centre les portions de cercles 13–19–14 & 12–16–15: on élevera d'équerre ſur *HE* la ponctuée 16–17 qui coupe le cercle du Plan, *ſervant maintenant de profil* au point 17, par lequel on menera la petite ligne 17–18, paralléle à *HE:* on menera par les points 12 & 15 la paralléle ponctuée 12–18, qui ſera terminée par 17–18 au point 18, par lequel & le centre *E* on menera la petite ligne 18–27, pour avoir ſur le cercle *HAF* le point 27. On menera pareillement par le point 19 la ponctuée 19–20, paralléle à 16–17: du point 20 où la ligne 19–20 coupe le Cercle *HAF,* on menera la petite ligne 20–21, paralléle à *HE;* enſuite on menera par les points 13–14, la paralléle 13–21 qui coupe 20–21 au point 21, par lequel & le centre *E* on menera la ligne *E* 21,

qui coupe le cercle au point 22 : on élevera d'équerre ſur *HE* la ligne *O 36*, pour avoir ſur le cercle le point 36; enfin on menera par les points 12 & 13 les lignes 12—24, 13—23, paralléles à *HE*, pour avoir ſur le cercle du plan les points 23—24.

On choiſira un morceau de Pierre, dont l'un des Paremens puiſſe contenir facilement ſur la longueur l'intervalle H 22., *obſervant de plus qu'il y ait de la Pierre pour l'engraiſſement des coupes :* on dreſſera le parement ſur lequel on décrira, *comme en la figure 1*, le plus grand cercle qu'on pourra, le dedans duquel ſera foüillé exactement en écuelle, avec une portion de la cherche du Plan, *ainſi qu'il a déja eſté expliqué au Chapitre V;* cela fait, on tracera au milieu de cette écuelle le trait 25—26, *non avec une regle, mais à cauſe de la concavité de l'écuelle,* avec la cherche du Plan bien dreſſée à la Regle des deux coſtez, & poſée de champ quarrément, enſorte que la courbure touche le fond de l'écuelle dans toute ſa longueur, & qu'on puiſſe tirer ledit trait bien droit *ſur un ſens*, en traçant au long d'un des coſtez de ladite cherche : on prendra l'intervalle *H* 22 avec lequel on marquera ſur ce trait les repaires 25—26 : on portera pareillement l'intervalle *H* 27 ſur 25—28 : on fera 28—29 égal à 28—26, & on décrira des points 29 & 26 les Arcs 30 & 31, par les ſections deſquels & le point 28, on tracera avec la même cherche du Plan *poſée de champ*, le trait 30—31 : on portera la diſtance *H* 24, d'un coſté ſur 28—32, & de l'autre ſur 28—33; le trait 34—35 ayant eſté tracé par le point 26 avec la cherche du plan, & de la même maniere que le trait 30—31, on tranſportera la diſtance *H* 23, d'un coſté ſur 26—34, & de l'autre ſur 26—35 : on portera encore l'intervalle *H* 36 ſur 25—37, les extremitez du Vouſſoir eſtant ainſi marquées dans l'écuelle, on tracera le pourtour de la Doüelle de la maniere que nous allons l'expliquer.

On arrondira une cherche de bois ſuivant le demi-cercle *H* 11 *I*, laquelle ſera bien dreſſée des deux coſtez, & diminuée preſqu'à rien en venant du corps de la cerce à la courbure; enſuite on s'en ſervira pour tracer dans l'écuelle, les Arcs 25—38—33, & 25—39—32, obſervant d'incliner la cerce de maniere que la courbure touche par tout ſans laiſſer de jour. *Comme on pourroit eſtre embarraſſé de ce que les Arcs 25—38—33, & 25—39—32, n'ont pas la même courbure que le demi-cercle* H 11 I, *nous avertirons pour oſter toute difficulté, que ſi nous leur avions donné leur veritable courbure qui paſſe par le point 40, les deux Arcs ſe ſeroient croiſez au tiers; ce qui auroit fait que l'enfourchement auroit parû icy mal formé, d'autant plus que nous n'avons* en cette figure premiere *la profondeur de l'écuelle qu'en apparence.* On levera une cherche ſur le demi-cercle 8—9—10, avec laquelle on tracera par les points 37—35—34, les Arcs 37—35, 37—34; à l'égard des Arcs des extremitez des branches 32—34, 33—35, ils ſeront tracez avec une portion de la cherche tirée ſur l'Arc 41—43—44, enſuite on abbattra les Joints autour de la Doüelle avec un Beuveau, dont la branche courbe ſera cintrée ſuivant le Plan, & dont la droite tendra au centre *E*, *ainſi qu'il eſt repreſenté par le Beuveau coté* ✠; ce qui eſtant fait, on aura le premier enfourchement fait, & tel qu'il ſe voit *en la figure 2.*

Operation pour le ſecond enfourchement.

On a jugé à propos de recommencer l'Epure ſur une autre Planche, afin de ne pas confondre les operations; ſoit donc *a b c d g f* le Plan du ſecond enfourchement: du point *E* comme centre, on décrira les Arcs *b h f* & *c I g* : on élevera ſur *HE* la ligne perpendiculaire *h k*, qui coupe le cercle au point *k*, par lequel on menera la ligne *k l*, perpendiculaire à *h k* : on menera par les points *b f* la ligne *b l*, qui coupe *k l* au point *l*, par lequel & le centre *E* on menera la ligne *E l*, qui coupe le Cercle au point *m* : on menera *a o* paralléle à *h k*, pour avoir ſur le Cercle le point *o* : on menera de même *d n* paralléle à *h k*, pour avoir ſur le Cercle le point *n*; enſuite on menera par le point *i*, *i p*, paralléle à *d n* : on retournera d'équerre ſur *i p* la petite ligne

pq; enfin on menera par les points *c* & *g* la ligne *cq,* qui eſt terminée par *pq* au point *q,* par lequel & le centre *E* on tirera *Er* qui coupe le cercle au point *r:* on menera par le point *C* la ligne *cs,* paralléle à *HE,* & par le point *b* la ligne *bM,* auſſi paralléle à *HE.*

On choiſira un morceau de Pierre, dont l'un des paremens puiſſe contenir, tant en longueur qu'en largeur, les diſtances *bf* & *or:* on dreſſera le parement, ſur lequel on tracera, *comme en la figure 1,* le plus grand cercle qu'on pourra, dont le dedans ſera creuſé en écuelle: on tracera au milieu avec la cherche du Plan poſée de champ, le trait 12—15, ſur lequel on tranſportera les diſtances, ſçavoir *om* ſur 12—13, *on* ſur 12—14, & *or* ſur 12—15: on fera la diſtance 13—20 égale à 13—15: Et des points 20 & 15 on fera des ſections, par leſquelles & le point 13 on tracera avec la cherche du Plan, le trait 18—19: on tracera de la même maniere par le point 15, la ligne 16—17 avec la cerce du Plan; cela fait, on tracera dans l'écuelle les deux Arcs 12—18, & 12—19 avec une cerce formée ſur le cercle 8—9—10: on tracera de même les Arcs 14—16, 14—17 avec une autre cerce, dont la courbure ſera faite ſuivant l'Arc 5—6—7: on ſe ſervira de la cherche du Plan pour tracer les Arcs 16—18 & 17—19. Il faut remarquer que lorſque les lignes *bc & fg qui repreſentent en plan les extremitez 16—18 & 17—19 des branches de l'enfourchement,* tendent au centre *E,* on doit toûjours tracer leſdites extremitez avec une cherche faite ſuivant le cercle du Plan *G5NM,* mais lorſque leſdites lignes ne tendent pas au Centre, comme font celles du premier enfourchement, *Planche XXXI.* cotées 12—13 & 15—14, il faut tirer ſuivant l'une de ces lignes, une autre ligne, *comme 41—42,* qui ira rencontrer le diametre *AB,* du cercle *ACBD comme au point 42,* & la circonference du Cercle *ACBD comme au point 41,* enſuite on prendra la longueur de cette ligne qui ſervira de rayon pour décrire un cercle, ſuivant lequel on formera une cherche avec laquelle on tracera leſdites extremitez, *& celles des autres Vouſſoirs qui viendront aboutir aux branches de l'enfourchement:* Si l'une des branches de l'enfourchement eſtoit plus longue que l'autre, on feroit *ſuivant la même methode,* une autre operation, afin d'avoir un Arc qui convienne pour tracer l'extremité de ladite branche. Le ſecond enfourchement eſtant tracé, *comme il a eſté dit cy-deſſus,* on en coupera les Joints avec le même Beuveau, ſuivant lequel on a coupé ceux du premier enfourchement, & l'on aura le deuxiéme enfourchement fait, *repreſenté en la figure 2.*

Tous les enfourchemens ſeront tracez par le même moyen; il ne nous reſte plus à parler que des Vouſſoirs des trompillons, leſquels ſeront tracez & coupez par la methode ſuivante.

Du point 23 comme centre, on décrira *en élevation ſur FG,* par les points 27—24 *G,* les Arcs des trompillons 27—28—29, 24—25—26, & *G* 30 *F* ſur leſquels on fera la diviſion des Vouſſoirs telle qu'on la jugera convenable.

Pour faire le trompillon, *figure 3,* on dreſſera le lit d'une Pierre & un parement à l'équerre; on tracera ſur le lit le Plan du trompillon *K39L*21—22, poſant *KL* ſuivant l'areſte du lit & du parement; on tracera ſur le parement le demi-cercle *K6L,* ſuivant lequel *la Doüelle eſtant creuſée,* on taillera la coupe par le deſſus avec le Beuveau ordinaire ✠.

Pour tracer un Vouſſoir de la premiere aſſiſe des trompillons *que nous repreſentons icy ſous les chifres 37—35—36—25—38,* on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on tracera un cercle dont la grandeur doit eſtre proportionnée à celle du Vouſſoir qu'on veut couper: le dedans du cercle eſtant creuſé en écuelle, comme à l'ordinaire, avec la cherche du Plan, on tracera, *comme en la figure 4,* l'Arc 40—41—42 avec une cerce arrondie ſuivant le demi-cercle *M9N, obſervant d'incliner cette cerce de maniere qu'elle touche le fond de l'écuelle dans toute ſa longueur:* on marquera au milieu de l'Arc le point 41, & aux extremitez les repaires 40—42 éloignez également

du point 41 de l'intervalle 25–36. On fera des points 40–42 la ſection 43, par laquelle & le point 41 on tirera avec la cherche du plan *poſée de champ*, le trait 43–41; on prendra enſuite la largeur de Doüelle *KL* ou *LN*, avec laquelle on fera des points 40–41 & 42, les portions de cercle 47–48, 48–44, 45–49, ſuivant le haut deſquelles on tracera avec une cherche tirée de l'Arc *K6L*, l'Arc 45–44–46: on fera de plus les diſtances 44–45, & 44–46, égales à l'intervalle 28–35; enfin on tracera par les points 40–46, 45–42, les traits 40–46, 42–45 avec la cherche du plan *poſée de champ*, & on abbattra avec le Beuveau ordinaire les Joints & coupes, *de la maniere qu'il eſt repreſenté en la figure 5*, qui fait voir le Vouſſoir fini.

Pour tracer un Vouſſoir de la ſeconde aſſiſe, *figure 6*, on preparera une Pierre ſemblable à celle de la premiere aſſiſe, & on tracera dans l'écuelle l'Arc 50–51–52 avec une cerce faite ſuivant le demi-cercle *H*11*I* : on marquera au milieu de l'Arc le point 51, & aux extremitez les repaires 50–52 diſtant du point 51 de l'intervalle 30–34: on fera des points 50–52 la ſection 53, par laquelle & le point 51 on tracera avec la cerce du plan *poſée de champ*, le trait 51–53: on prendra la largeur de Doüelle *KL* avec laquelle on fera des points 50–51–52, des portions de cercles par leſquelles on tracera l'Arc 54–55–56 avec une cerce, dont la courbure ſera ſemblable à celle du demi-cercle *M9N*; cela fait, on fera les diſtances 55–56, 55–54 égales à 25–33: & on tracera par les points 50–54–52–56 les traits 50–54 & 52–56 avec la cherche du plan *poſée de champ*. Cette Pierre eſtant taillée par la même methode que celle de la premiere aſſiſe, on aura le Vouſſoir fait, repreſenté en la figure 7.

Les Vouſſoirs qui ſervent à remplir le vuide ou eſpace qui ſe trouve d'un enfourchement à l'autre, ſeront tracez & coupez de la même maniere que ceux des trompillons, en ſe ſervant néantmoins des mêmes cerces qui auront ſervi à tracer les branches des enfourchemens auſquels ces Vouſſoirs ont rapport.

Il eſt bon d'avertir que dans l'execution *en grand* de ces ſortes de Voutes, le menagement de la Pierre demande que le cercle *qu'on doit tracer ſur le premier parement fait pour foüiller la Pierre en écuelle*, ſoit d'une grandeur à renfermer préciſément les extremitez de l'enfourchement; obſervant de plus qu'il y ait à chaque extremité aſſez de Pierre en dehors pour l'engraiſſement des coupes : & l'on doit remarquer que lorſque les enfourchemens ou autres Vouſſoirs ſeront plus longs que larges, il ne ſera pas neceſſaire que la circonference entiere du cercle ſoit tracée ſur le premier parement, pour creuſer la Pierre en écuelle; mais il ſuffira d'avoir deux parties de ladite circonference tracées aux deux extremitez oppoſées & les plus éloignées, ainſi qu'il eſt repreſenté par les figures *A* & *B*.

Nous avons repreſenté les enfourchemens & trompillons, comme s'ils eſtoient poſez en œuvre, pour faire connoître l'effet auſſi-bien que la conſtruction deſdites Voutes.

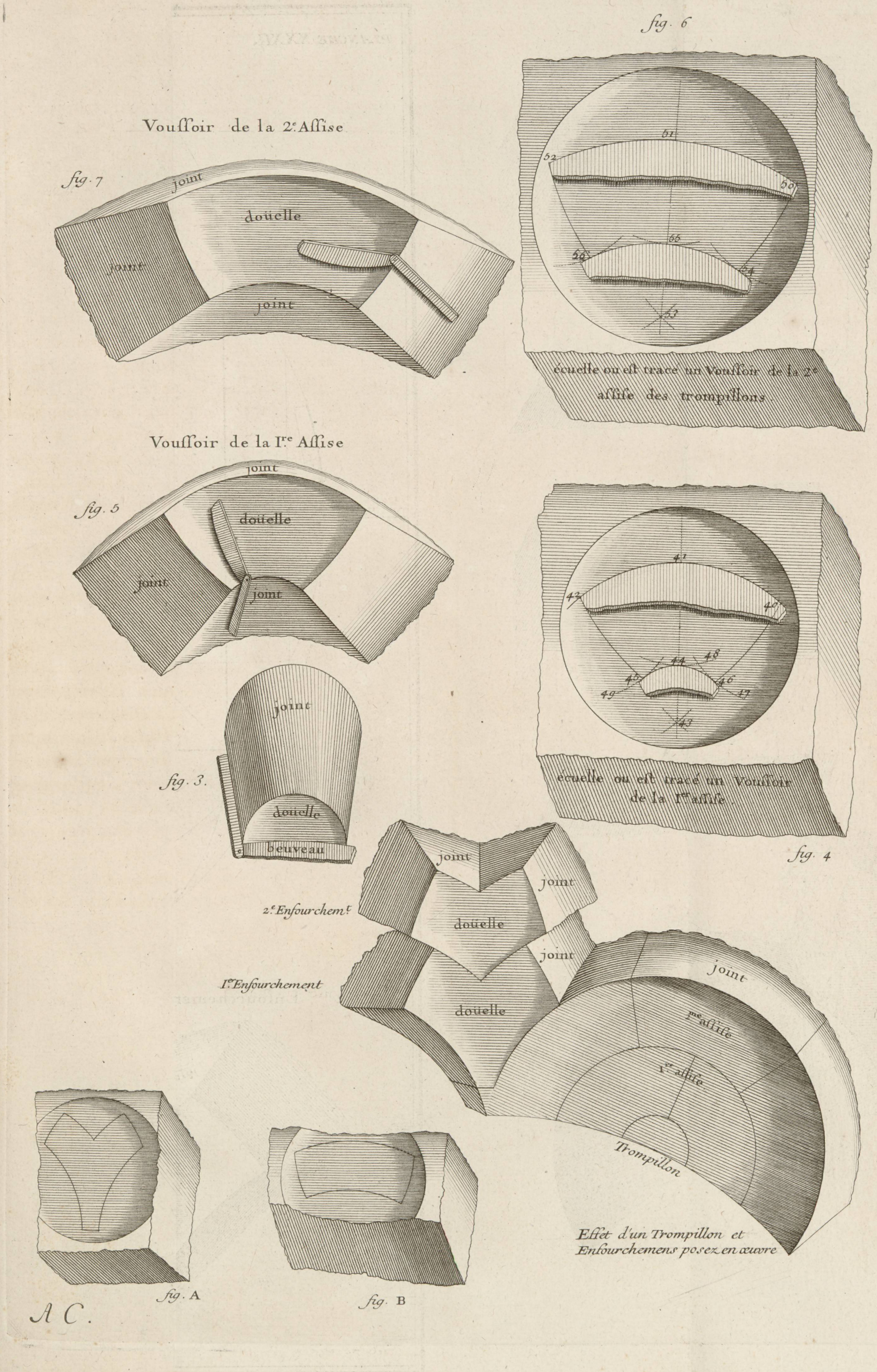


fig. 6
Vouſſoir de la 2e Aſſiſe
fig. 7
joint
doüelle
joint
joint
ecuelle ou eſt tracé un Vouſſoir de la 2e aſſiſe des trompillons
Vouſſoir de la Ire Aſſiſe
fig. 5
joint
doüelle
joint
joint
fig. 3.
joint
doüelle
beuveau
ecuelle ou eſt tracé un Vouſſoir de la Ire aſſiſe
fig. 4
2e Enfourchemt.
joint
joint
doüelle
joint
Ire Enfourchement
doüelle
joint
Ire aſſiſe
Trompillon
Effet d'un Trompillon et Enfourchemens poſez en œuvre
fig. A
fig. B
A C.

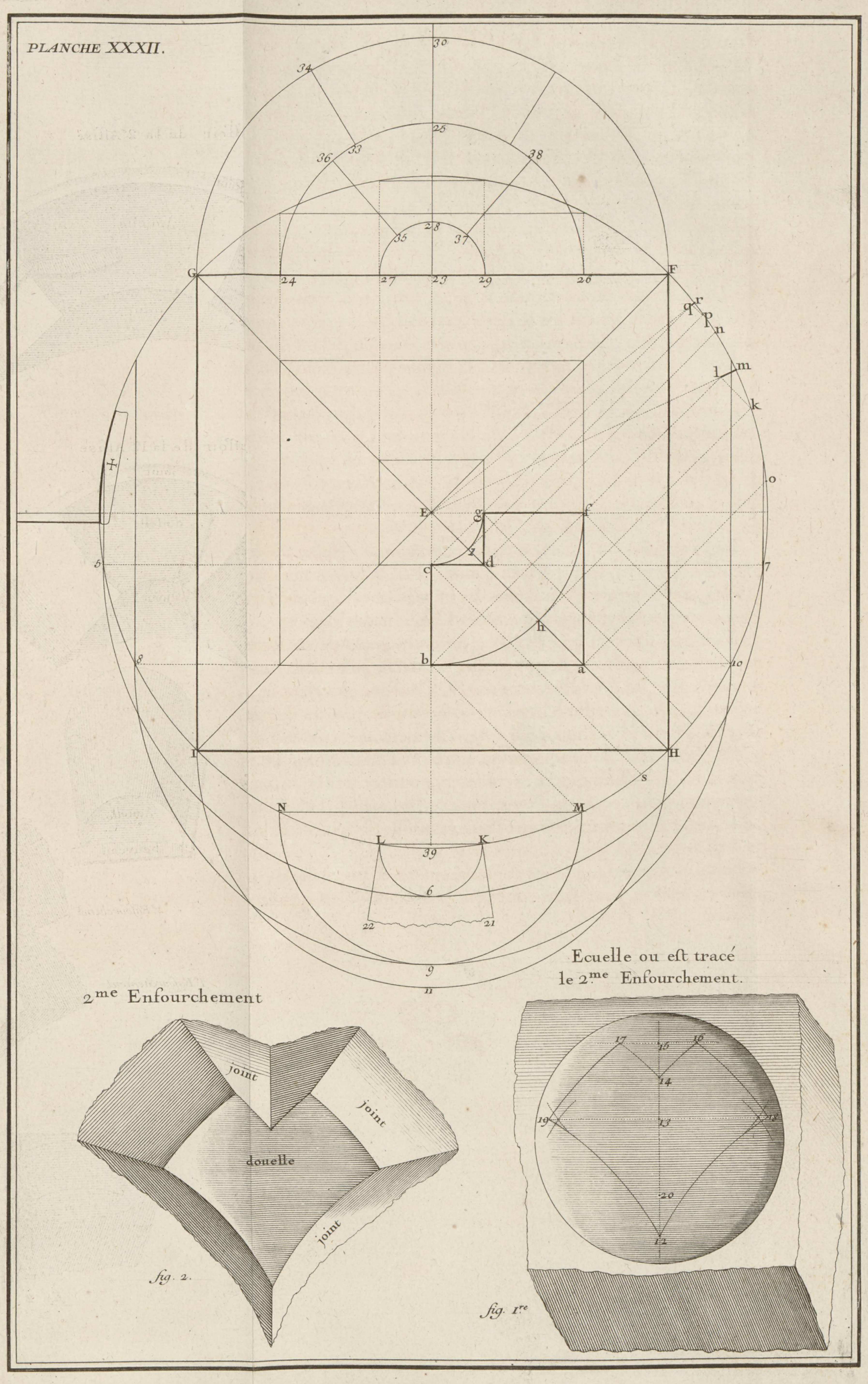
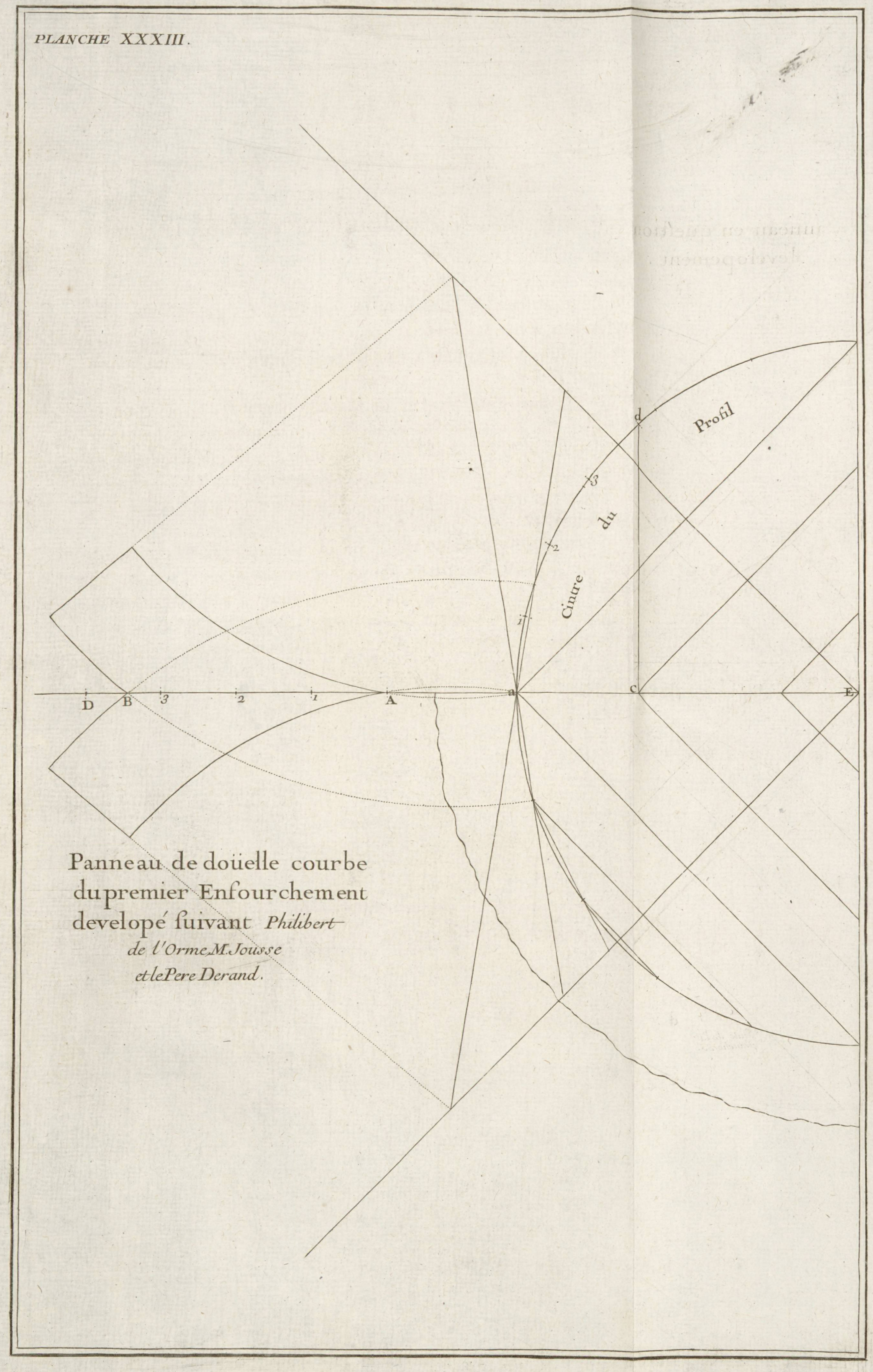
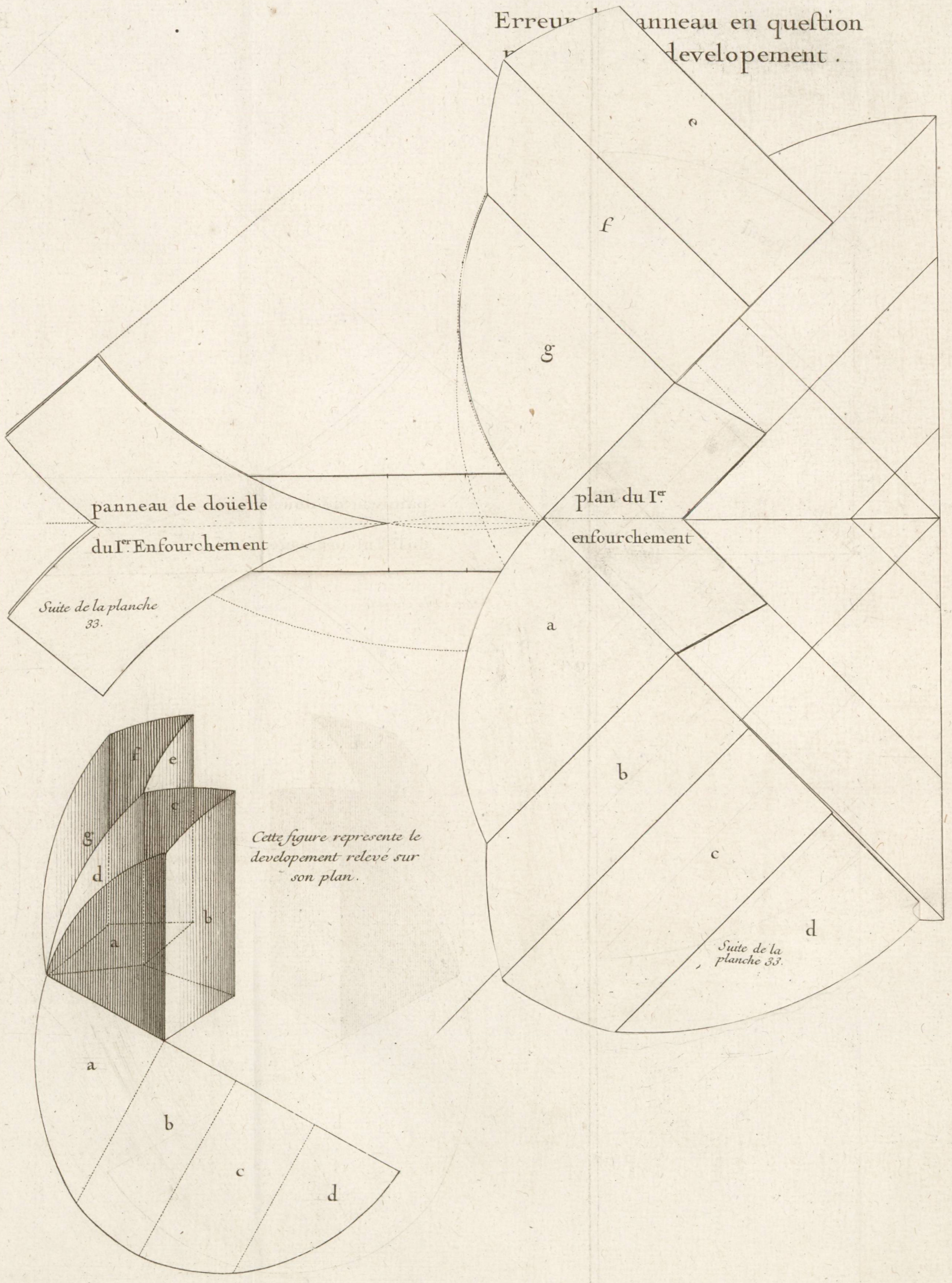


PLANCHE XXXII.
Ecuelle ou eſt tracé le 2me Enfourchement.
2me Enfourchement
joint
joint
doüelle
joint
fig. 2.
fig. Ire



Panneau de doüelle courbe du premier Enfourchement developé ſuivant Philibert de l'Orme, M. Jouſse et le Pere Derand.



CHAPITRE X.

Preuve de l'erreur du premier Panneau d'enfourchement de la Voute ſpherique fermée en quarré, *dévelopé ſuivant* Philibert Delorme, Mathurin Jouſſe & le Pere Derand. *PLANCHE XXXIII.*

L'ERREUR de ce Panneau conſiſte dans le ralongement de ſa ſuperficie, laquelle n'a pas aſſez d'eſtenduë, principalement du point *A* au point *B*, *ainſi que je vais le prouver,* ſur le profil de la Voute, par la ſaillie de la retombée au milieu de l'enfourchement.

Puiſque l'intervalle *ac* marque poſitivement ſur la diagonale *aE* la ſaillie de la retombée, & que la ligne *cd* élevée d'équerre ſur *aE* en repreſente la hauteur; il faut, cela eſtant, que la ligne *AB qui eſt repreſentée en plan par la ligne* ac, *& en profil par l'Arc* a 2 d, ſoit égale à l'Arc *a 2 d* ralongé en ligne droite, ce que nous ne trouvons point icy, puiſque *a 2 d* eſtendu ſur *AB* donne au-deſſus de *B* le point *D,* où doit remonter l'angle *B*.

Voilà, ce me ſemble, une preuve certaine que l'enfourchement *AB* eſt plus court qu'il ne faut de l'intervalle *BD*, & ſans parler des autres erreurs de ce Panneau, je laiſſe maintenant à juger au lecteur experimenté, ſi je condamne à tort les Panneaux de Doüelles courbes, & leur uſage. L'erreur qui ſe trouve dans les Panneaux ſuivans eſt bien moins ſenſible que dans ce premier, parce que leſdits Panneaux ont moins d'eſtenduë au milieu de l'enfourchement.

CHAPITRE XI.

Cû-de-Four en pendentif ſur un quarré. PLANCHE XXXIV.

COMME cette Voute eſt d'une nature differente de celles dont il eſt parlé cy-devant dans les Chapitres V. & VI. il eſt bon de faire connoître en quoy conſiſte cette difference. Nous dirons donc que la Voute dont il s'agit, eſt un Cû-de-Four en plein cintre tronqué en quatre endroits : or, pour en bien concevoir la figure telle qu'elle eſt, imaginons-nous une tour ronde couverte par une Voute de Four en plein cintre, & dans cette tour un quarré inſcrit, dont les angles touchent directement la circonference de la tour; ſuppoſons de plus quatre murs élevez à plomb, ſuivant les coſtez de ce quarré juſque dans la concavité de la Voute, & nous concevrons aiſément que ce qui reſtera apparent de cette Voute au dedans deſdits murs, nous repreſentera la figure que doit faire la Voute propoſée, dont la difficulté conſiſte dans l'appareil des pendentifs qui la rachetent, le reſtant eſtant ſemblable aux Voutes de Four ordinaires. Si on veut voir ces Voutes en œuvre, il y en a aux Chapelles des PP. Auguſtins Déchauſſez à Paris, il s'en voit auſſi aux Chapelles de l'Egliſe de Saint Sulpice.

Soit le Plan quarré *ABCD,* par les angles duquel on menera les diagonales *AC, BD :* on décrira du point *E* comme centre, le cercle *ABCD, dont la moitié* ABC *ſera conſiderée comme le profil du cintre de la Voute :* on diviſera le quart de cercle *AB* en cinq parties & demie, *de la maniere que nous allons l'expliquer.* On partagera d'abord *AB* en deux également au point *F,* enſuite on diviſera *AF* en trois parties égales, & *FB* en deux parties & demie; cela fait, on abbaiſſera par les points de la diviſion, *(juſqu'à la ligne AC,)* les Aplombs *GH, IK, FL, MN,* &c. par le bas deſquels on décrira du point *E* comme centre les cercles & portions de cercles, *ainſi qu'il eſt repreſenté :* on partagera le coſté du quarré *BC* en deux également au point *O,* duquel comme centre, on décrira le demi-cercle *BPC,* ſuivant lequel les murs qui porteront la Voute ſeront cintrez par le haut.

Pour tracer la premiere Pierre des pendentifs, *figure 1,* on dreſſera un lit & on fera deux paremens à l'équerre, qui formeront enſemble un angle droit, enſuite on prendra la hauteur *HG,* avec laquelle on jaugera le lit de deſſus paralléle à celuy de deſſous : on tracera ſur le lit de deſſous le Plan marqué 1–2–*D*–3–4–5, & ſur celuy de deſſus le Plan 1–2–6–7–3–4; ce qui eſtant fait, on ſe ſervira d'une portion de la cherche *BPC,* avec laquelle *du point* D *aux points 6–7 repreſentez en la figure 1 par les autres points 8–9–10,* on formera la naiſſance du pendentif, de la maniere qu'il eſt pratiqué en cette même figure.

La ſeconde Pierre, *figure 2,* ſera tracée comme la premiere, ſans donner de coupe à ſes lits, *parce qu'ordinairement on n'en donne point aux deux ou trois premieres Pierres :* on obſervera de marquer ſur ſon lit de deſſous, le Plan du lit de deſſus de la premiere, & ſur le lit de deſſus le Plan 11–12–13–14; à l'égard de la hauteur de ſa retombée *qui ſera auſſi celle de la Pierre,* elle ſera égale à 15*I,* on ſe ſervira d'une portion de la cherche *BPC* pour former les coſtez de la Doüelle, ſuivant les repaires 16–17 & 18–19, & d'une portion de la cherche *ABC* pour la creuſer quarrément ſur ſes Joints de lit, ſuivant l'Aplomb 20–21.

Il ne nous reſte plus à parler que des dernieres Pierres du pendentif, qui reçoivent les premiers Vouſſoirs du Cû-de-Four; nous avons repreſenté deux de ces Pierres, *figures 3. & 4,* leſquelles ſeront tracées de la maniere ſuivante. On dreſſera le lit d'une Pierre, ſur lequel on appliquera le Panneau 22–23–24–25; enſuite on taillera

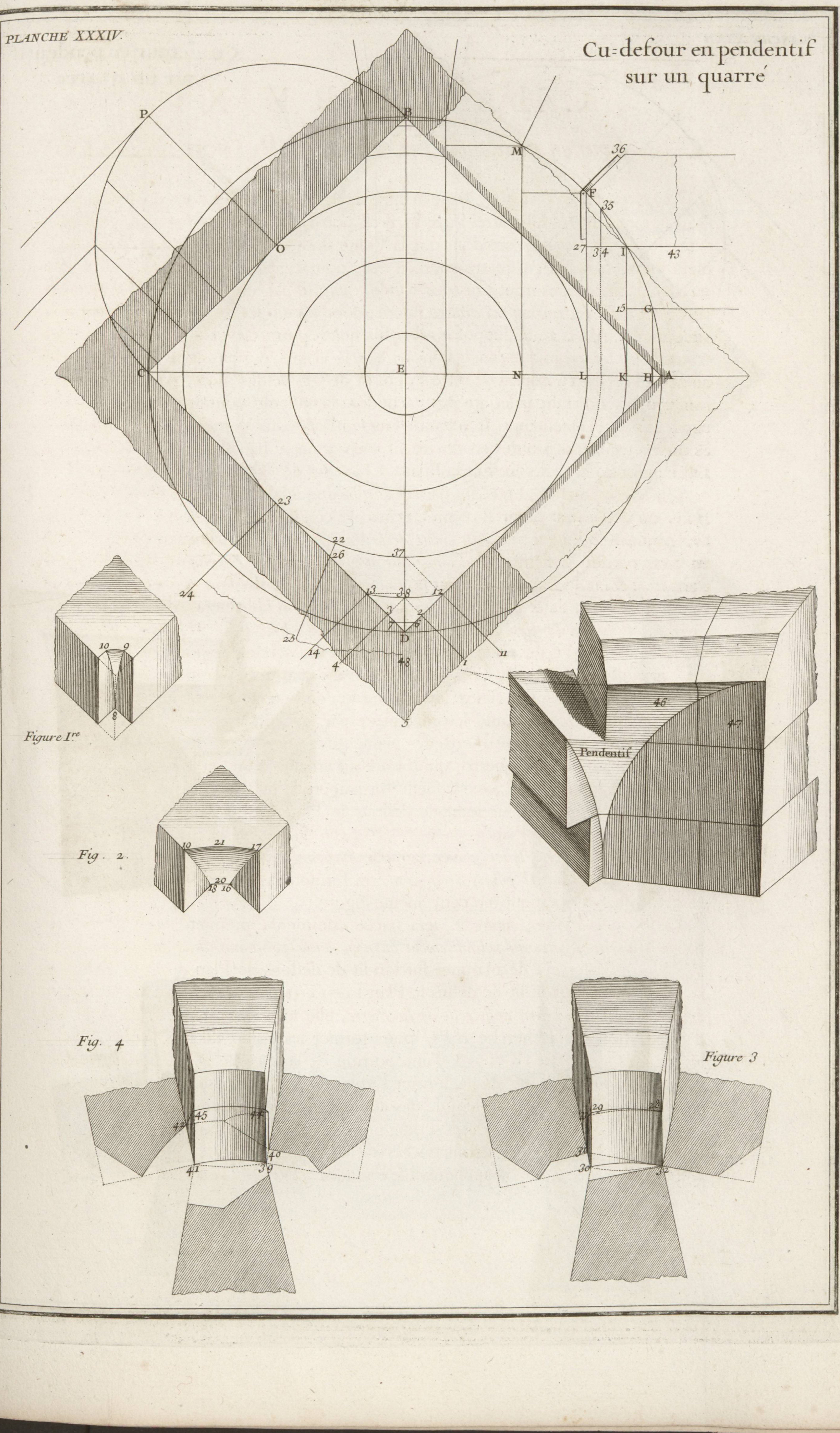
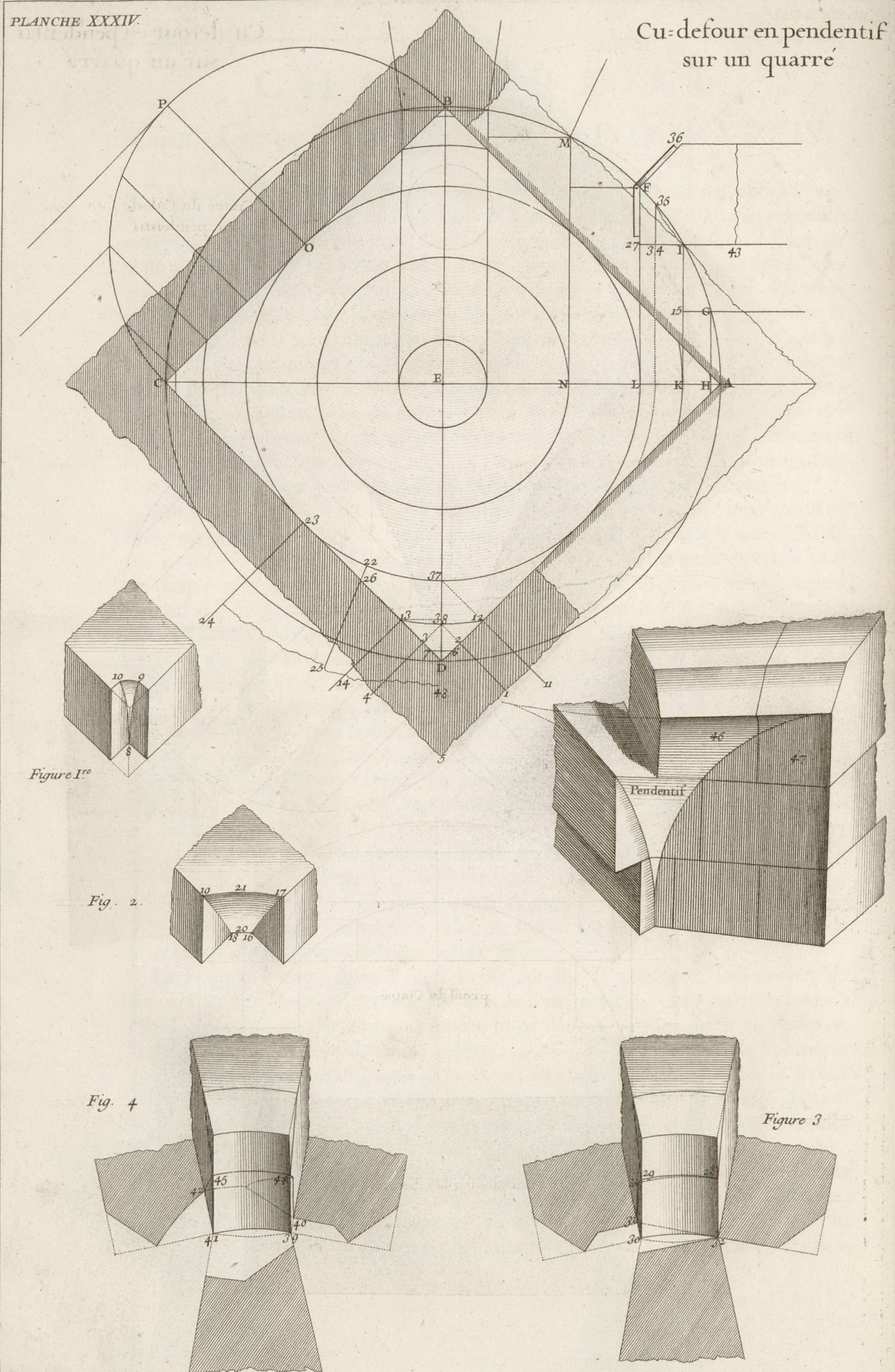
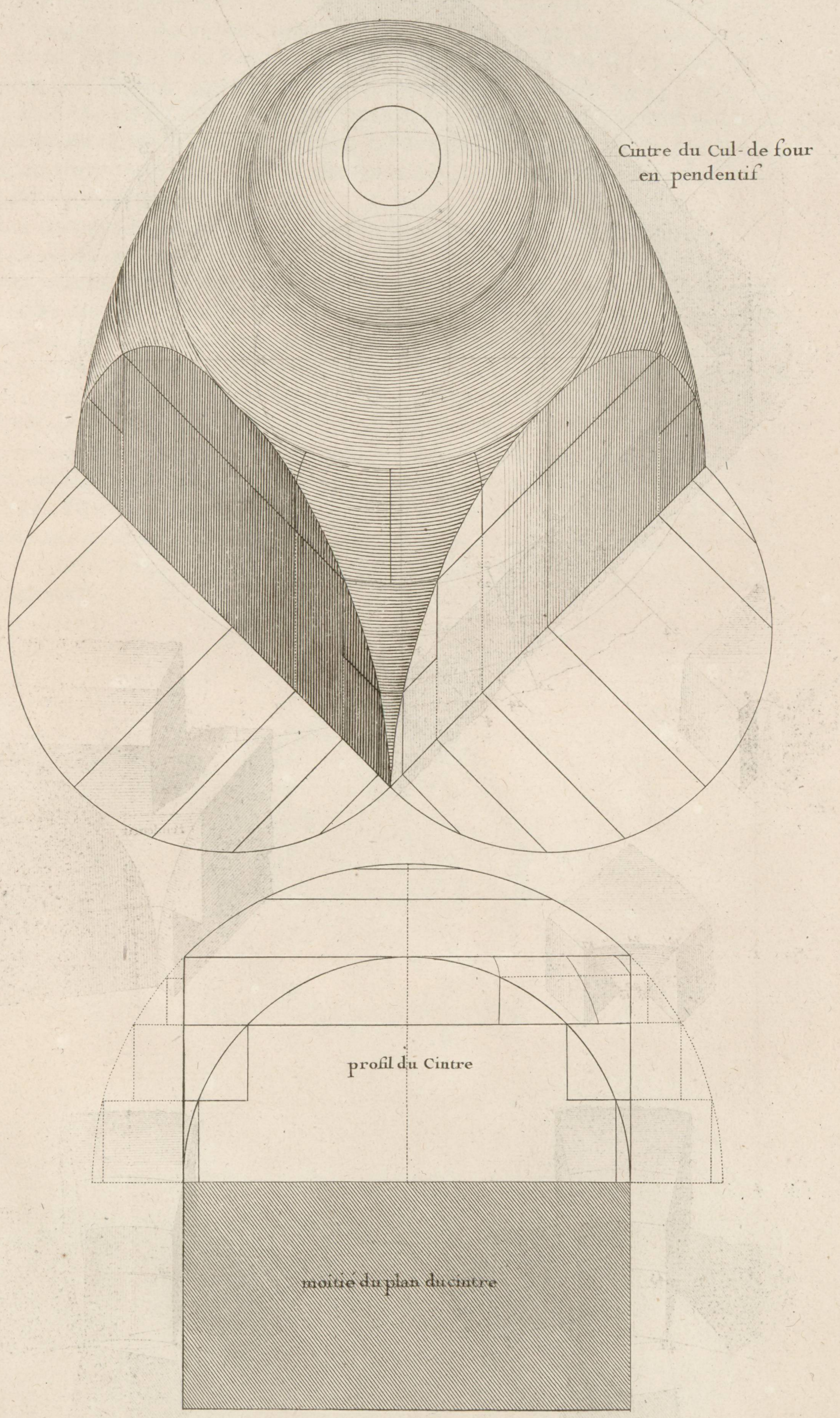


PLANCHE XXXIV.
Cu=defour en pendentif
sur un quarré
P
B
M
36
F
35
27
34
I
43
O
15
G
C
E
N
L
K
H
A
23
22
26
37
24
13
38
12
3
2
7
6
D
25
14
4
48
1
11
5
10
9
8
46
47
Pendentif
Figure Ire
Fig. 2.
10
21
17
20
18
16
Fig. 4
45
44
42
41
39
40
Figure 3
29
28
31
30
32

PLANCHE XXXIV.

Cu=defour en pendentif sur un quarré




Cintre du Cul-de four
en pendentif
profil du Cintre
moitié du plan du cintre

la Pierre comme ſi elle devoit ſervir dans l'aſſiſe d'un mur circulaire dont le parement de dehors ne ſeroit point fait: on prendra la hauteur de la retombée 27—*F*, avec laquelle on jaugera dans le parement creux, *comme en la figure 3*, la ligne 28—29, paralléle à 32—30. On portera l'intervalle 22—26 ſur 30—31, & on tirera la ligne 31—32: on élevera ſur le Joint la ligne 31—33, paralléle à l'areſte 29—30, & on tranſportera la hauteur 34—35 ſur 31—33: on tracera la courbe 29—33 avec une portion de l'Arc *ABC*: on levera avec un Beuveau l'angle 27*F*36, avec lequel on tracera ſur les Joints la coupe de deſſus, ſuivant les areſtes 32—28, & 30—29; on taillera la Pierre hors des traits, & elle ſera ſemblable à celle qui eſt cotée 47. en la figure du pendentif.

Pour tracer le Vouſſoir repreſenté *en la figure 4*, on preparera la Pierre, *ainſi qu'il a eſté dit cy-devant*, en ſe ſervant pour cet effet du Panneau 37—22—25—48; cela fait, on tracera dans le parement creux la hauteur de la retombée 27*F*: on tranſportera les diſtances, ſçavoir 22—26 ſur 39—40, & 37—38 ſur 41—42: on appliquera ſur le lit de deſſous ſuivant ces repaires, le Panneau marqué ſur le plan 25—26—13—38—48, & ſur les Joints montans les Panneaux de Joint marquez au profil 36*FI*43, & 36*F*35—34—43, leſquels ſeront diſpoſez ſuivant l'ordre convenable, *ainſi qu'il eſt repreſenté en la figure 4*: on tracera les coupes avec le Beuveau 27*F*36 ſuivant les areſtes 39—44 & 41—45; enfin on abbattra la Pierre, en obſervant qu'elle faſſe le même effet que celle qui eſt cotée 46 dans le pendentif: on tracera & coupera deux Pierres ſemblables à celles-cy pour achever ce pendentif, qui ſervira de modelle aux trois autres; à l'égard de la Voute de Four elle ſera continuée par deſſus comme à l'ordinaire, ſoit par équarriſſement, ou ſelon la maniere que j'ay enſeignée au Chapitre V.

CHAPITRE XII.

Voute ſpherique en pendentif ſur un quarré.
PLANCHE XXXV.

ON remarquera qu'en cette Voute les Plans des aſſiſes ou Joints de lits forment des quarrez parfaits, au lieu qu'en la precedente ils repreſentent des cercles; la cauſe de deux effets ſi differens, provient de ce que les Joints de Doüelles des aſſiſes ſont diſpoſez verticalement en celle cy, & horizontalement en l'autre.

Le Plan quarré *ABCD* eſtant donné, on menera par les angles oppoſez les diagonales ponctuées *AC, BD* : on tirera les lignes *EF* & *GH,* parallelés aux coſtez *du quarré* AB & AD: # du point *I* comme centre, on décrira par les angles du quarré, le cercle *ABCD, dont la moitié ABC repreſente le profil du cintre de la Voute :* on diviſera la partie *AK* en trois parties égales: on prolongera *EG* juſqu'à ce qu'elle coupe le cercle au point *L;* de plus, on partagera *LB* en deux parties & demie, ce qui ſera en tout, depuis *A* juſqu'en *B,* ſix parties & demie, enſuite on abbaiſſera par les points de la diviſion *25 K 26*, &c. *& perpendiculairement ſur* AC, les lignes *26–27, K 28, 25–29,* &c. qui coupent le petit quarré *AGIE,* ce qui ſera repeté dans les trois autres quarrez *IGBF, IFCH,* &c. du point *F* comme centre, on décrira l'Arc *BMC,* ſuivant lequel les murs *qui portent la Voute,* ſeront cintrez par le haut: enfin on élevera *d'équerre ſur BC* par les points *TRP,* les lignes *PQ, RS, TV,* juſqu'à l'Arc *BMC.*

par les points E G F H, on menera les lignes — E G, G F, F H & H E.

Les pendentifs ſeront tracez par équarriſſement, à peu prés de la même maniere que ceux de la Voute precedente, excepté ſeulement que les Pierres ſeront icy creuſées dans le milieu par le lit de deſſous, & arrondies par celuy de deſſus avec des cherches faites *ſuivant les Arcs repreſentez en la figure* a, leſquels ſeront trouvez de la maniere ſuivante. On menera *NO* paralléle à *AC* & diſtante à diſcretion: on prolongera les lignes 10 *T,* 11 *R,* 12 *P, GF* juſqu'au cercle *ABC* pour avoir les points 13–14–15–16, par leſquels on menera juſqu'à la ligne *NO* les lignes 13–17, 14–9, 15–18, & 16 *O,* paralléles à *BX;* cela fait, du point *Y* comme centre, on décrira par les points *O*–18–9, &c. les Arcs propoſez *O* 5 *N*, 18–4–19, 9–3–20, 17–2–21: enſuite pour terminer ſur ces Arcs la longueur des cherches des pendentifs, on élevera parallélement à *BX,* les lignes *T* 2, *R* 3, *P* 4, *F* 5 qui coupent les Arcs aux points 2–3–4–5, par leſquels on menera les lignes 4–22, 3–23, 2–24, paralléles à *NO. Si cette operation eſt bien faite, il faut que les hauteurs 6–2, 7–3, 8–4, 9–5, ſoient égales aux aplombs* TV, RS, PQ, FM. Cette Voute ſera au ſurplus terminée comme la Voute ſpherique dont nous avons parlé cy-devant au *Chapitre IX.* la pratique découvrira mieux que l'explication ce qui eſt neceſſaire pour l'entiere intelligence de cette piece, par laquelle je finis la ſeconde partie de ce Traité.

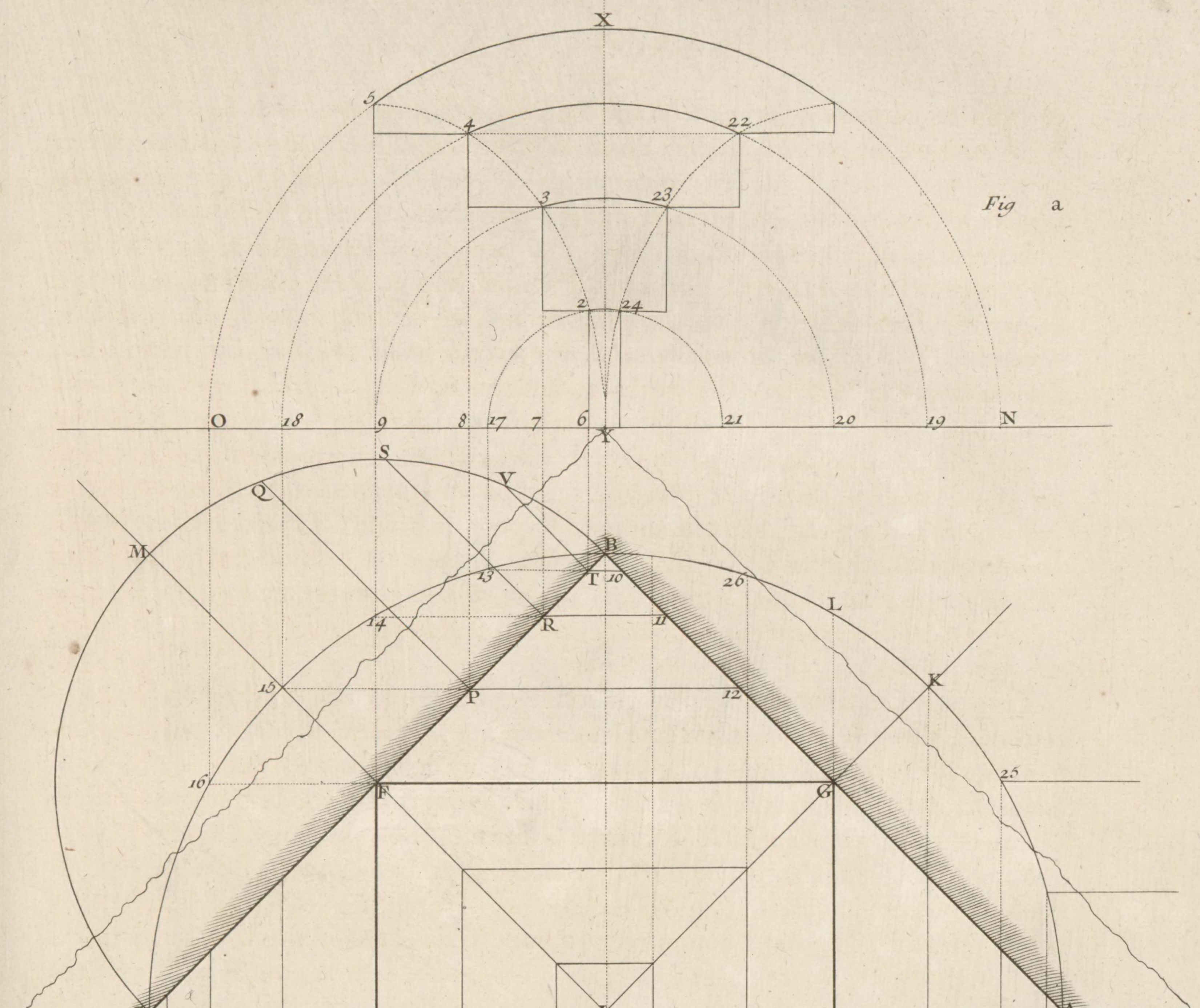
Outre les pendentifs dont on vient de parler, on en peut encore faire de pluſieurs ſortes, & nous en avons un exemple en la Voute ſpherique fermée en quarré, *Chapitre IX.* où il s'en trouve un tout formé en ſupprimant les quatre trompillons, & ſubſtituant à la place *des murs droits cintrez par le haut* pour porter la Voute: Mais comme l'intelligence d'une partie de ces ſortes de traits doit donner les lumieres neceſſaires pour en compoſer d'une infinité de manieres, *vû l'enchaînement qu'ils ont enſemble,* nous avons crû qu'il ſeroit inutile d'en propoſer d'autres.

Fin de la ſeconde Partie.

TROISIE'ME

PLANCHE XXXV.

Voute Spherique en Pendentif ſur un quarré



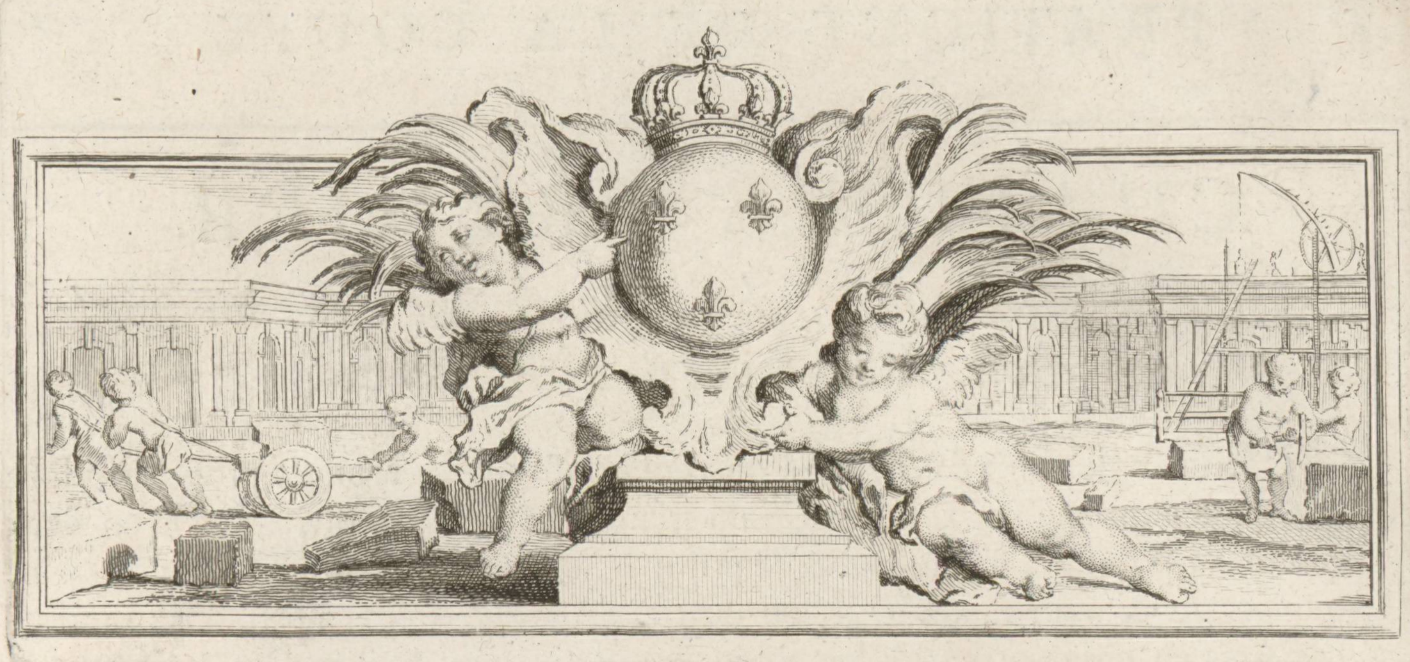
Effet des pendentiſs et enſourchemens poséz en œuvre.

b. *Effet d'un pendentiſ*

TROISIE'ME PARTIE.

DES

TROMPES.



PRATIQUE
DE LA
COUPE DES PIERRES.

TROISIE'ME PARTIE.

DES TROMPES.

NOUS appellons Trompe, une eſpece de Voute conique, faite en forme de Conque-Marine, dont les Vouſſoirs vont en diminuant aboutir au même point. On en fait de pluſieurs manieres, les unes pour ſoutenir *comme en l'air* les Cabinets & dégagements conſtruits en ſaillie à l'exterieur des Bâtimens, ſoit dans les angles ou ſur des murs droits; les autres pour porter les encoigneures quand il y a des pans coupez au rez de chauſſée, &c. Or, comme ces ſortes d'ouvrages ne ſont utiles qu'autant qu'ils ſont ſolides, on ne doit donc rien negliger dans leur appareil ni dans leur conſtruction, pour laquelle les meilleurs materiaux ne ſont jamais trop bons.

CHAPITRE PREMIER.

Trompe en plein cintre, droite pardevant dans un angle droit. PLANCHE XXXVI.

ABC ſoit l'angle droit dans lequel on veut conſtruire la Trompe propoſée, dont la ſaillie eſt déterminée par la ſuperficie du triangle *ABC:* on diviſera *AC* en deux également au point *D,* par lequel & le point *B,* on menera la ligne *BE:* du point *D* pour centre & pour rayon *DA,* on décrira l'Arc *AEC* & ſon extrados : on diviſera ces Arcs en cinq parties, & les Joints ſeront tirez du centre *D :* on fera 2*D* égal à *DE* & on menera la ligne *B*2.

Pour déveloper les Panneaux de Doüelle, on menera la ligne *FG,* ſur laquelle ayant fait l'intervalle *FG* égal à *BC,* on décrira du point *F* & de l'intervalle *FG,* l'Arc *GHI* ſur lequel on eſtendra les Doüelles de l'Arc *AEC,* faiſant les diſtances, ſçavoir *GH* égale à *CK, HL* égale à *HG,* &c. on menera les lignes *FH, FL, FS,* &c.

A l'égard des Panneaux de Joint, on prendra avec le Compas l'intervalle *BM,* avec lequel on décrira du point *F* comme centre, l'Arc *NOP :* enſuite ayant pris la diſtance *CM,* on fera du point *G* la ſection *QR,* qui coupe l'Arc *NOP* au point *N;* cela fait, on menera la ligne *GN,* & l'angle *FGN* ſera un des Panneaux de Joint, ſur le modelle duquel ſeront faits tous les autres.

Si on veut couper un Vouſſoir, on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera un des Panneaux de Doüelle, *ainſi qu'il eſt pratiqué en la figure 1,* enſuite on levera avec une fauſſe Equerre ou Beuveau, l'angle *B*—2—3, ſuivant lequel on taillera la teſte du Vouſſoir quarrément ſur le devant de la Doüelle; cela fait, on appliquera ſur cette teſte un des Panneaux de teſte de l'Arc *AEC,* ſuivant les Joints duquel, & les coſtez du Panneau de Doüelle on taillera les lits du Vouſſoir, *de la maniere qu'il eſt repreſenté en la figure 2 :* Les autres Vouſſoirs eſtant ſemblables, ſeront tracez & coupez de même, ſans avoir beſoin des Panneaux de Joint.

Il eſt abſolument neceſſaire de bien concevoir cette premiere piece, d'autant qu'elle entre dans la compoſition de la pluſpart des Trompes, & qu'elle en eſt veritablement le fondement & la clef.

CHAPITRE

PLANCHE XXXVI

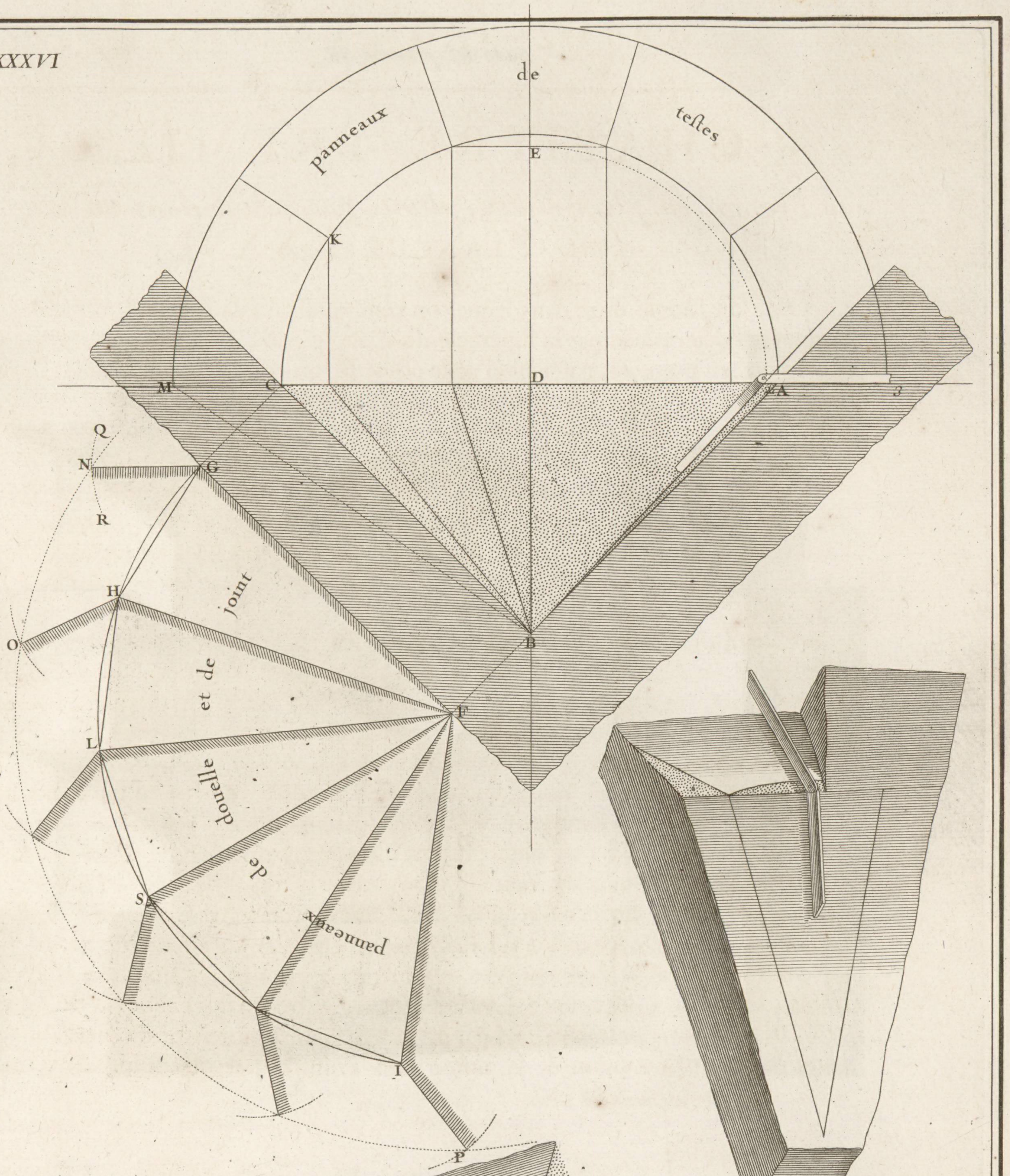


Figure Ire

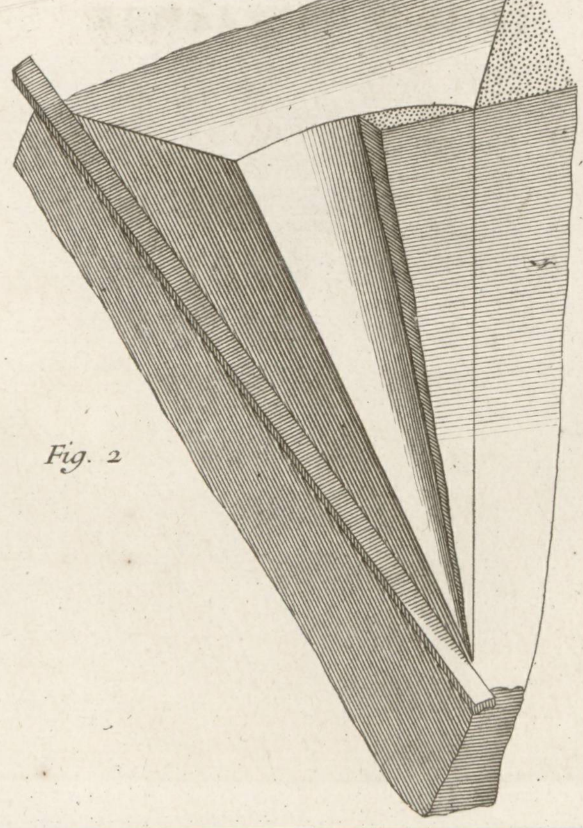
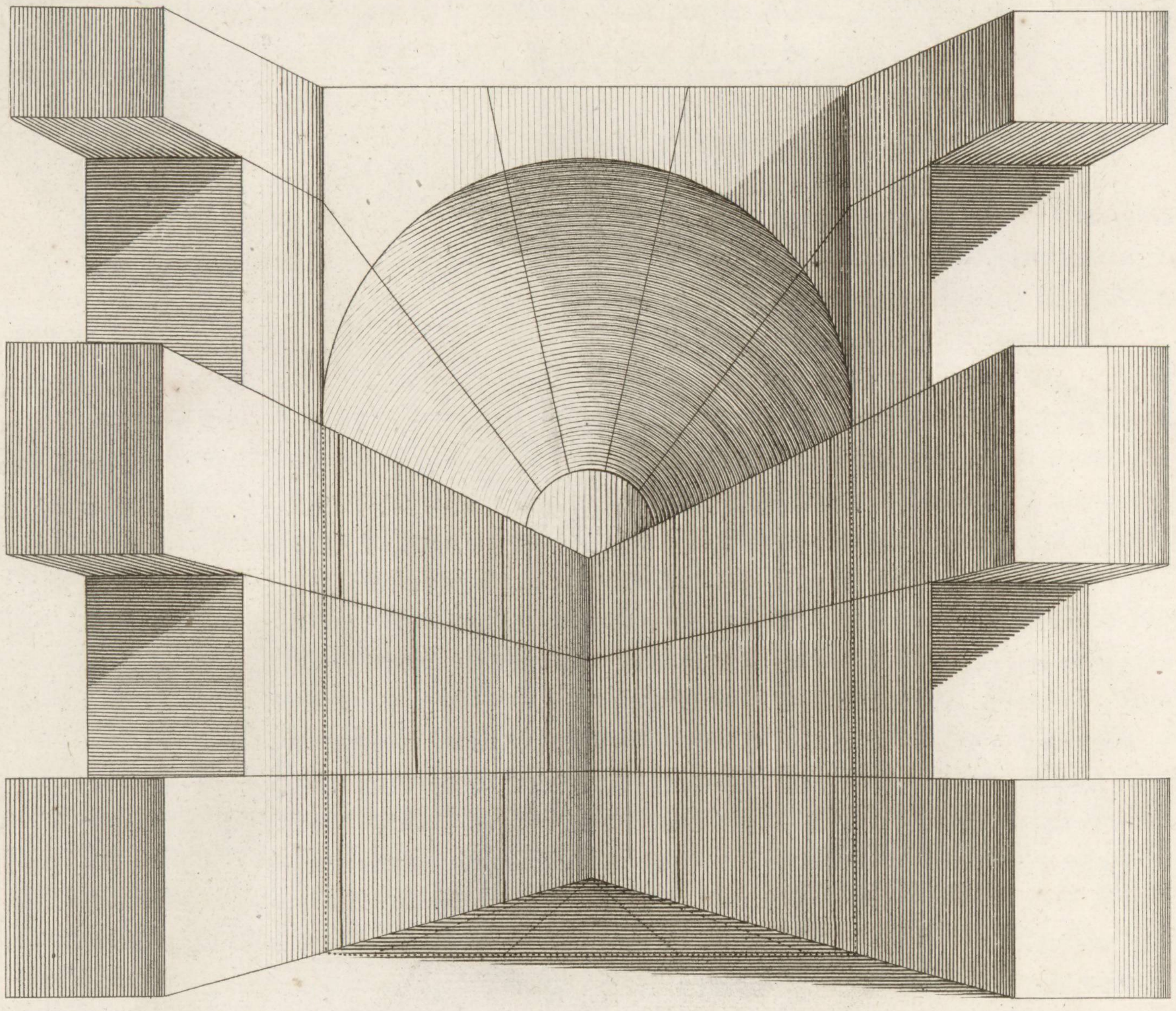


Fig. 2

Trompe en plein Cintre
droite par devant
dans un angle droit.



TROMPE DANS L'ANGLE.

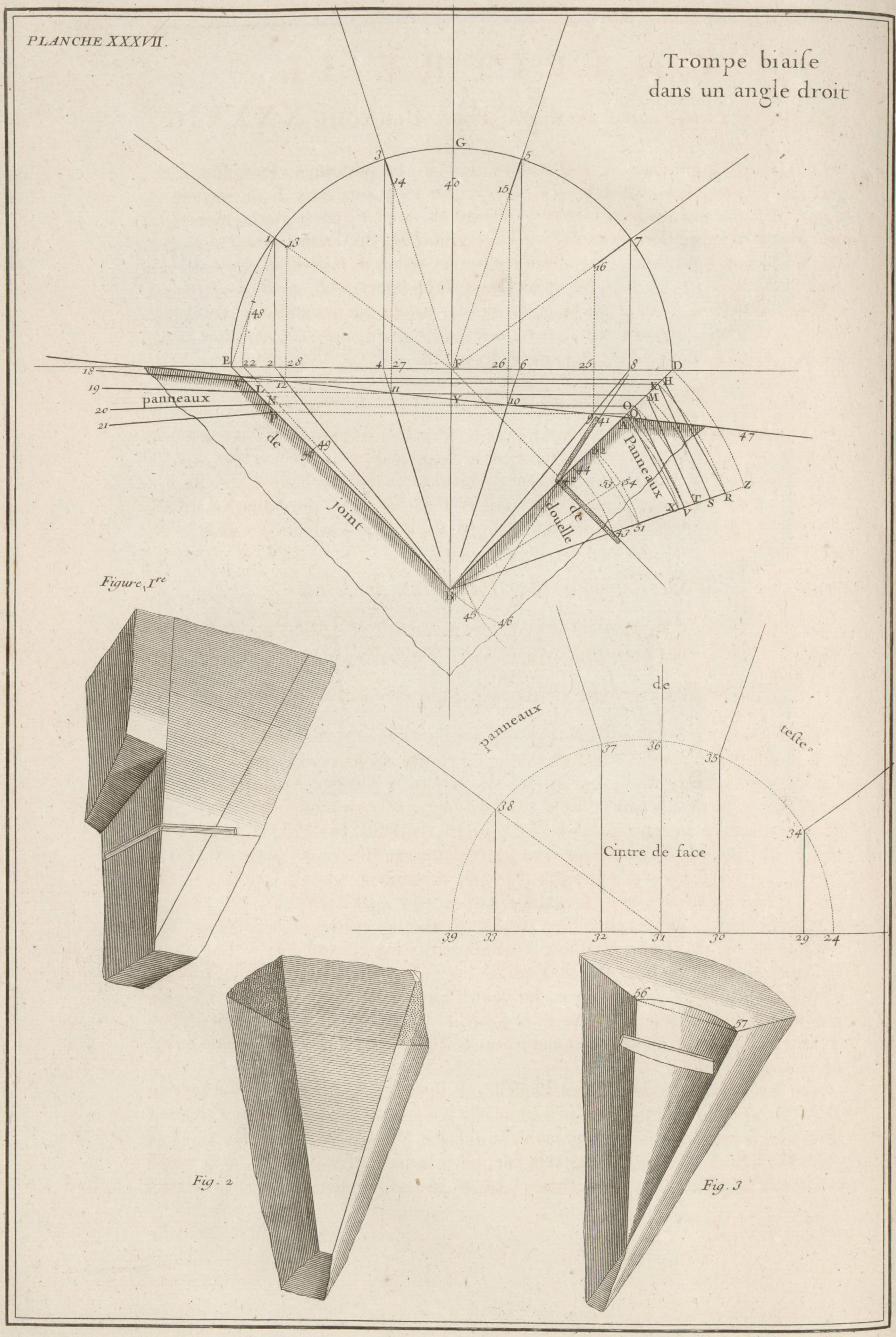


PLANCHE XXXVII.
Trompe biaiſe
dans un angle droit
panneaux
de
joint
Panneaux
de
doüelle
panneaux
de
teſte.
Cintre de face
Figure Iʳᵉ
Fig. 2
Fig. 3

CHAPITRE II.

Trompe biaiſe dans un angle droit. PLANCHE XXXVII.

ABC ſoit l'angle droit, & *AC* la ligne du biais: on prolongera les coſtez *BA*, *BC*, & on fera *à diſcretion* BE égal à *BD*: par les points *D* & *E* on menera la ligne *DE*, qui ſera diviſée en deux également au point *F*, par lequel on menera la perpendiculaire *GB*. Du point *F* & de l'intervalle *FD*, on décrira l'Arc *DGE* que l'on diviſera en cinq parties, on abbaiſſera par les points de la diviſion, les Aplombs 1–2, 3–4, 5–6, 7–8, & on menera à l'angle *B* les lignes 2–*B*, 4–*B*, 6–*B*, 8–*B*, qui repreſentent *en plan* les Joints des Doüelles, enſuite par les endroits où la ligne biaiſe *AC* coupe leſdites lignes, *comme aux points 9–10, 11–12*, on menera les lignes *CH*, *CK*, *LM*, *NO*, *PQ*, paralléles à *DE*.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle.

Pour avoir les Doüelles, on dévelopera un Panneau comme ſi la Trompe eſtoit droite, c'eſt pourquoy du point *B* pour centre & pour rayon la diſtance *BD*, on décrira l'Arc *DZ*, on fera *DZ* égal à *D*7, & on menera la ligne *BZ*; enſuite on décrira du point *B* comme centre par les points *KMOQA*, les Arcs ponctuez *KR*, *MS*, *OT*, *QV* & *AX*, & on menera les lignes du devant des Doüelles *HR*, *KS*, *MT*, *OV*, *QX*.

Dévelopement des Panneaux de Joint.

On menera du point *Y comme centre* par les points *CLNP*, les lignes *C*18, *L*19, *N*20, *P*21, leſquelles formeront avec *CB*, les angles des Panneaux propoſez.

Conſtruction du Cintre de face ſuivant le biais.

On menera par les points 12–11–10–9, les lignes 12–13, 11–14, 10–15, 9–16, paralléles à *BG*: Et aux endroits où ces lignes couperont les rayons de l'Arc *DGE*, on marquera les repaires 13–14–15–16, & on fera la diſtance *F* 40 égale à *YB*; cela fait, on menera à part la ligne 24–39, ſur laquelle on tranſportera les diſtances, ſçavoir *A*–9 ſur 24–29, 9–10 ſur 29–30, 10 *Y* ſur 30–31, *Y*11 ſur 31–32, 11–12 ſur 32–33, & 12–*C* ſur 33–39; enſuite on élevera les perpendiculaires 29–34, 30–35, 31–36, 32–37, 33–38, & on fera 29–34 égal à 25–16, 30–35 égal à 26–15, 31–36 égal à *F*40, 32–37 égal à 27–14, 33–38 égal à 28–13, & on tracera la cherche 24–36–39, avec les parties de laquelle on tracera ſur la teſte de chaque Vouſſoir la courbure qui luy conviendra.

Pour couper le premier Vouſſoir qui ſe doit poſer ſur le coſté du Plan *AB*, on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on tracera le Panneau de Doüelle *BQX*; enſuite on taillera, *comme en la figure 1*, les lits ou Joints de coupe, quarrément ſur chaque coſté de la Doüelle avec le Beuveau 41–42–43, qui ſera trouvé de la maniere ſuivante.

On menera à diſcretion ſur les Doüelles, la ligne 42–43, d'équerre ſur le coſté *DB*: on prolongera 43–42 juſqu'à ce qu'elle coupe *BG*, *comme au point F;* enſuite du point *B* pour centre, & pour rayon la diſtance *B* 43, on décrira l'Arc 43–44, pour avoir ſur *DB* le point 44; cela fait, on prendra l'intervalle 42 *F*, avec lequel on décrira du point 42 comme centre, l'Arc *B* 46: on prendra de même l'intervalle

S

44 *F,* avec lequel on décrira du point 43 comme centre, l'Arc 45, qui coupe *B* 46 au point 45, & par les points 45—42, on menera la ligne 42—41, qui formera avec 42—43, l'angle ou Beuveau dont il eſt queſtion, ſuivant lequel ſeront taillez tous les lits des Vouſſoirs de cette Trompe, quarrément ſur les coſtez des Doüelles. Les coupes du premier Vouſſoir eſtant faites, *comme en la figure 2,* on appliquera ſur celle de deſſous le Panneau du Plan *BA* 47, & ſur celle de deſſus le Panneau de Joint *BP* 21, ſuivant leſquels on taillera la teſte du Vouſſoir, ſur laquelle on tracera, *comme en la figure 3,* la cherche 24—34, *enſorte que l'extremité 24 ſoit ſur 56 & 34 ſur 57,* ſuivant laquelle & le point 55, *extremité du Vouſſoir,* on creuſera la Doüelle à la regle.

Si le Vouſſoir eſtoit de deux pieces, on ne pourroit pas creuſer la Doüelle de la maniere dont nous venons de le dire, c'eſt pourquoy on auroit recours à l'operation ſuivante. On menera par les points *E* 1 la ligne ponctuée *E* 1, qui ſera partagée en deux également au point 48 : du point *F* pour centre, & de l'intervalle *F* 48, on décrira l'Arc ponctué 48—22, enſuite on menera à l'angle *B,* la ligne ponctuée 22—*B,* ſur laquelle on tirera d'équerre à diſcretion, & ſelon que la longueur de la Pierre le permettra, la petite ligne 49—50 : on partagera l'angle *DBZ* en deux également par la ligne ponctuée *B* 54 : on prendra avec le Compas l'intervalle *B* 49, & poſant une des pointes ſur l'angle *B,* on marquera avec l'autre ſur la ligne ponctuée *B* 54, le point 53, par lequel on menera l'autre ligne ponctuée 51—52, perpendiculaire à *B* 53, *cette ligne 51—52 ſera terminée par les deux coſtez de Doüelle* BZ, BD; ayant fait l'intervalle 53—54 égal à 49—50, on tracera à la main par les points 51—54—52, la cherche 51—54—52, dont on ſe ſervira, *ſans l'incliner de coſté ni d'autre,* pour faire dans la Doüelle ſuivant les points 51—52, une plumée ſuivant laquelle, *& la cherche 24—34 qui doit eſtre tracée ſur la teſte,* on creuſera la Doüelle en tenant la regle, enſorte qu'elle tende toûjours à l'angle que forme la rencontre des coſtez de la Doüelle du Vouſſoir. On tracera les autres Vouſſoirs par la même methode, avec les Panneaux de Doüelle & de Joint qui leur conviendront.

PLANCHE XXXVII.

Trompe biaiſe dans un angle droit

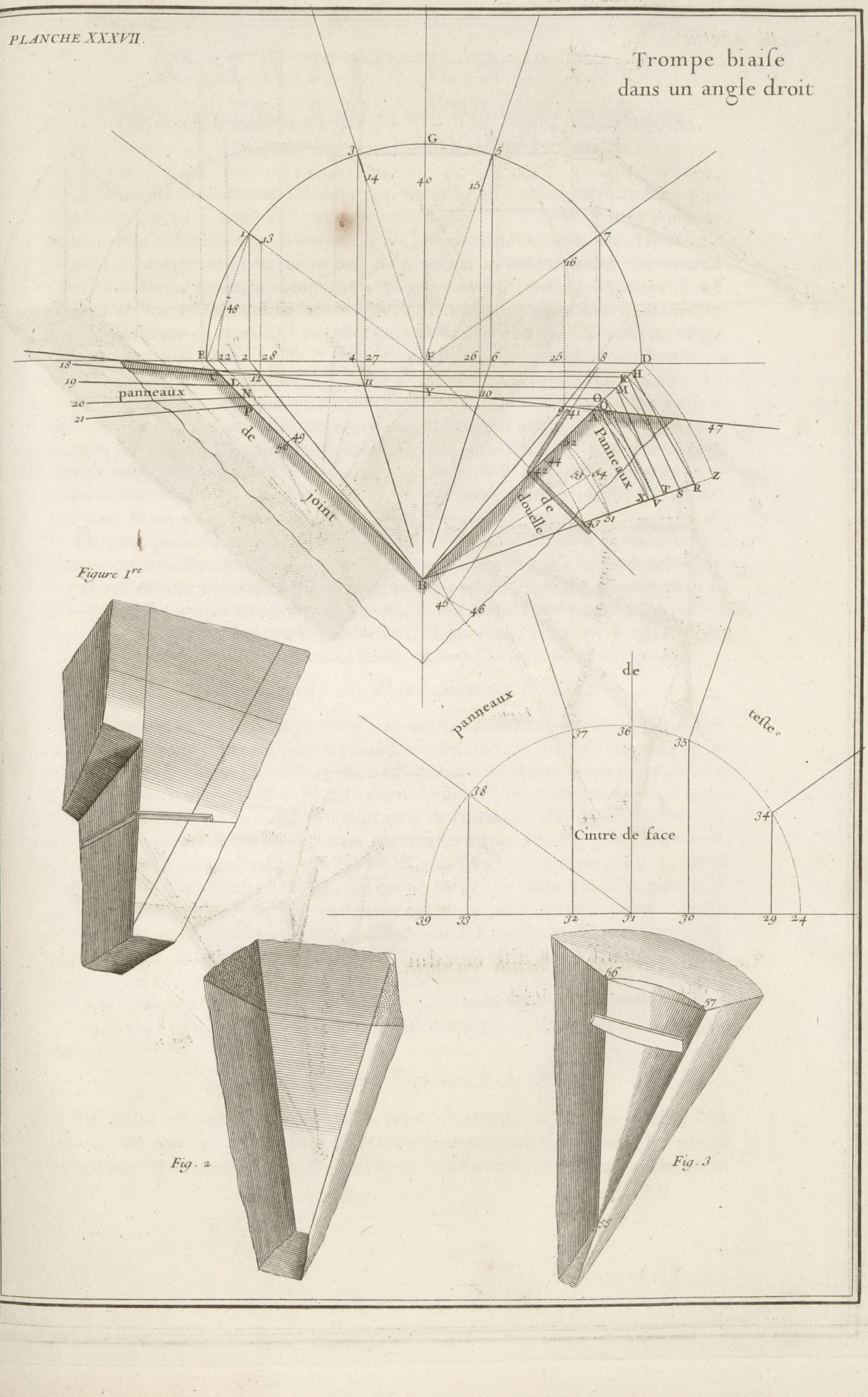


PLANCHE XXXVIII.

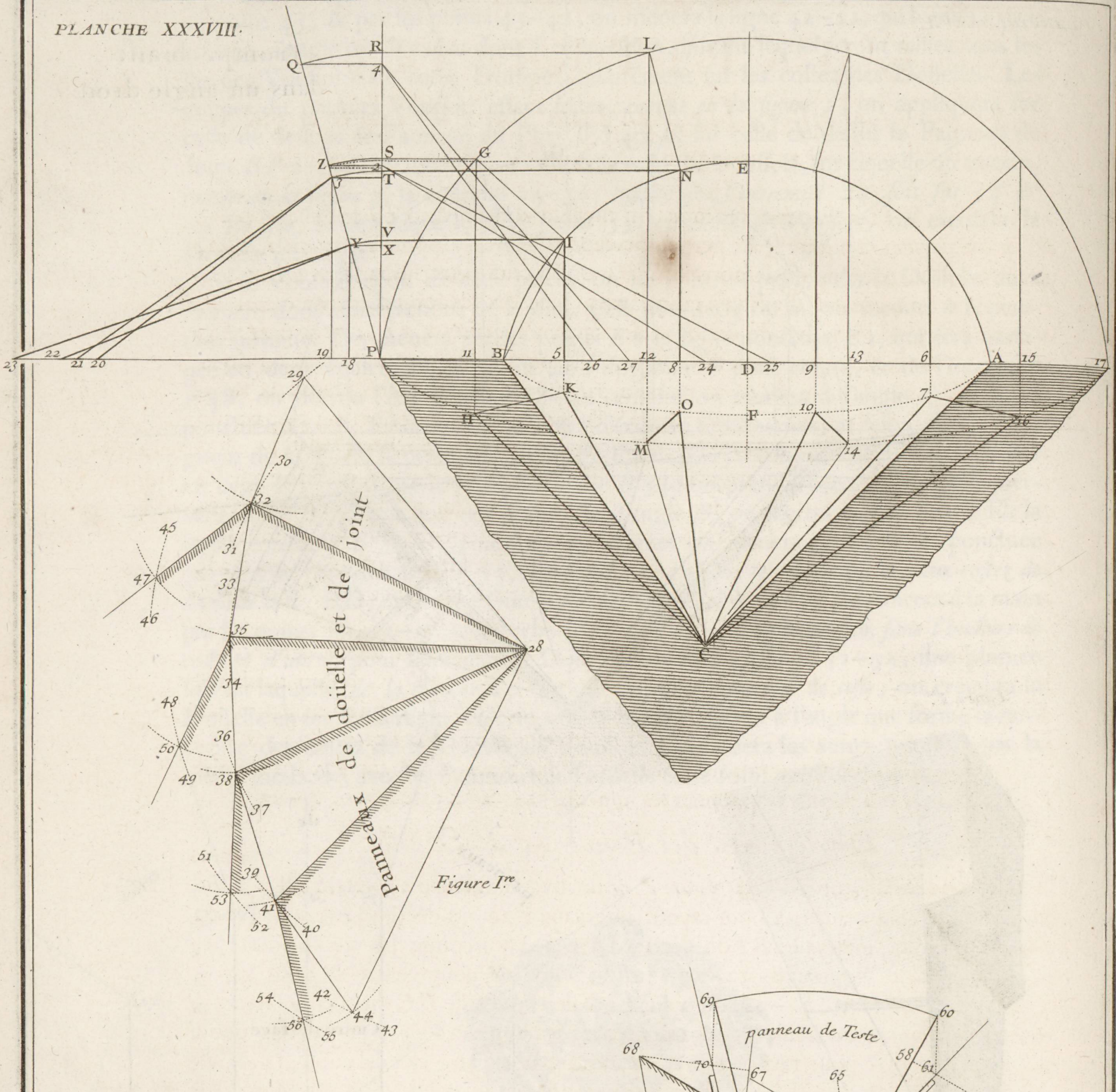


Figure I.re

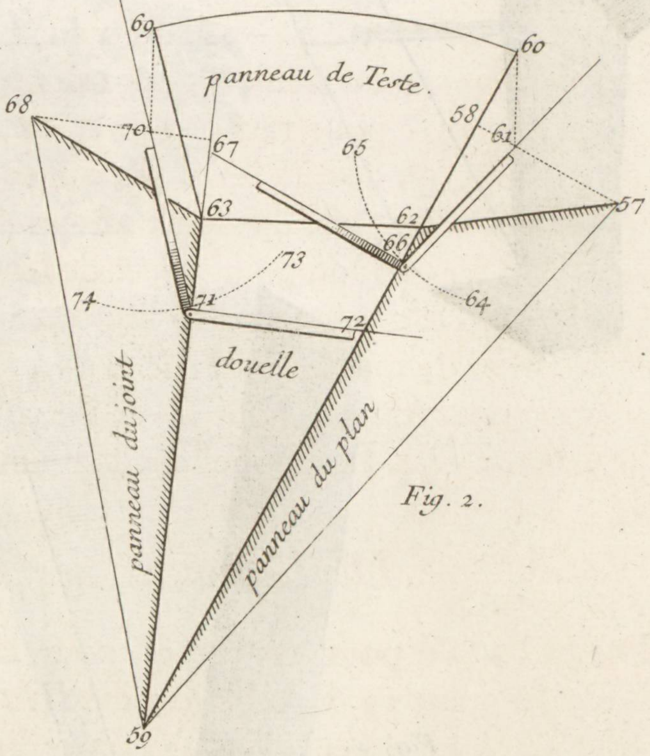


Fig. 2.

Trompe ſurbaiſſée biaiſe en talut
dans un angle aigu.

CHAPITRE III.

Trompe ſurbaiſſée, biaiſe en talut dans un angle aigu.

PLANCHE XXXVIII.

ABC ſoit le Plan de cette Trompe: on diviſera *AB* en deux également au point *D,* & on élevera la ligne *DE,* perpendiculaire à *AB:* du point *F placé à volonté,* pour centre & pour rayon l'intervalle *FB,* on décrira l'Arc ſurbaiſſé *AEB* & ſon extrados; ces Arcs ſeront diviſez en cinq parties égales, & les Joints tirez du centre *F.* On abbaiſſera par les points de diviſion, des perpendiculaires à *AB, comme GH, IK, LM, NO,* &c. enſuite on élevera la ligne *PR,* perpendiculaire à *DP,* & on tirera à diſcretion celle du talut *PQ:* on menera par les points *GILNE* juſqu'à la ligne *PR,* les lignes *LR, GS, ES, NT* & *IV;* du point *P* pour centre, on décrira par les points *RSTV,* les Arcs *RQ, SZ, T*—3, & *VY.* par les points QZ, 3Y, on menera jusqu'a PR les lignes Q4, Z2, 3T, & YX. paralleles a BP.

Maintenant pour marquer *en plan* les cherches du talut, &c. on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* XY ſur 5 *K* & ſur 6—7, *T* 3 ſur 8—*O* & ſur 9—10: on portera l'intervalle ponctué 2—*Z* ſur *DF,* & on tracera la cherche interieure *AFB:* on tranſportera de même *Q* 4 ſur 12 *M* & ſur 13—14, 2 *Z* ſur 11 *H* & ſur 15—16, & on tracera la cherche exterieure 17 *MP:* enfin on menera au centre *C* les lignes *HC, KC, MC, OC,* &c. & on tracera les joints *KH, OM,* 10—14 & 7—16.

De plus, pour avoir les lignes de pente qui ſervent à former les Doüelles & les Joints, on abbaiſſera par les points 3 & *Y,* les lignes 3—19, *Y* 18, perpendiculaires ſur *B* 20; enſuite on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* CK ſur 18—22, *C* 7 ſur 18—23, *CO* ſur 19—20, *C* 10 ſur 19—21, & on menera les lignes *Y* 22, *Y* 23, 3—20, 3—21: on tranſportera pareillement *CH* ſur *P* 24, *C* 16 ſur *P* 25, *CM* ſur *P* 26, *C* 14 ſur *P* 27; puis on menera les lignes 2—24, 2—25, & 4—26, 4—27.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle.

On menera la ligne 28—29, *figure 1,* & on fera la diſtance 28—29 égale à *CB:* du point 28 pour centre, & pour rayon l'intervalle *Y* 22, on décrira l'Arc 30—31: du point 29, & de l'intervalle *BI* on décrira l'Arc 32, qui coupe 30—31 au point 32, & on menera les lignes 28—32, 29—32; du point 28 pour centre & pour rayon 3—20, on décrira l'Arc 33—34: du point 32 & de l'intervalle *BI,* on décrira l'Arc 35, qui coupe 33—34 au point 35, & on menera les lignes 28—35, 32—35: du point 28 pour centre & pour rayon 3—21, on décrira l'Arc 36—37: du point 35 & de l'intervalle *BI,* on décrira l'Arc 38, qui coupe 36—37 au point 38, & on menera les lignes 28—38, 35—38: du point 28 pour centre & pour rayon la ligne *Y* 23, on décrira l'Arc 39—40: du point 38 & de l'intervalle *BI,* on décrira l'Arc 41, qui coupe 39—40 en 41, & on menera les lignes 28—41, 38—41: du point 28 pour centre & pour rayon *CA,* on décrira l'Arc 42—43: du point 41 pour centre & pour rayon *BI,* on décrira l'Arc 44, pour avoir ſur 42—43 le point 44, & on menera les lignes 28—44 & 41—44. Les Doüelles eſtant ainſi dévelopées, on tracera les Joints de cette ſorte.

Dévelopement des Panneaux de Joint.

Du point 28 pour centre & pour rayon l'intervalle 2—24, on décrira l'Arc 45—46: du point 32 & de l'intervalle *IG,* on décrira l'Arc 47, pour avoir ſur 45—46 le point 47, & on tirera la ligne 32—47: du point 28 pour centre & pour rayon 4—26,

on décrira l'Arc 48—49 : du point 35 & de l'intervalle *IG*, on décrira l'Arc 50, qui coupe 48—49 en 50, & on menera la ligne 35—50 : du point 28 pour centre & pour rayon 4—27, on décrira l'Arc 51—52 : du point 38 & de l'intervalle *IG*, on décrira l'Arc 53, qui coupe 51—52 au point 53, & on menera la ligne 38—53 : du point 28 pour centre & pour rayon 2—25, on décrira l'Arc 54—55; du point 41 & de l'intervalle *IG*, on décrira l'Arc 56, qui coupe 54—55 en 56, & on menera la ligne 41—56. On levera les angles *CA* 17 & *CB* 18 pour tracer les deux premiers Vouſſoirs par leur lit de deſſous.

Les Vouſſoirs de cette Trompe ſeront tracez & coupez comme ceux de la precedente, excepté ſeulement que par rapport *au biais & ſurbaiſſement*, on aura beſoin icy de deux Beuveaux differens pour donner aux Joints de chaque Vouſſoir la coupe qui leur ſera propre. Ces Beuveaux ſeront trouvez par la methode ſuivante.

Pour trouver, *par exemple*, les Beuveaux du premier Vouſſoir qui ſe doit poſer ſur le plan *CBP*, on tracera en particulier, *comme icy en la figure 2*, le Panneau de Doüelle 28—29—32, auquel on joindra le Panneau de teſte *BIGP*, le Panneau de Joint 28—32—47, & celuy du plan *CBP*; enſuite on abbaiſſera par l'extremité du Panneau du plan 57, la ligne ponctuée 57—58, d'équerre ſur le coſté de la Doüelle 58—59; de plus, on abbaiſſera par le point 60 la ligne ponctuée 60—61, d'équerre ſur le devant de la Doüelle 62—63, pour avoir ſur 57—58 le point 61 : du point 61 & de l'intervalle 57—58, on décrira l'Arc 64—65, pour avoir ſur 58—59 le point 66, par lequel on menera 66—67, d'équerre ſur 58—59 : on tirera par les points 66—61 la ligne 66—61, qui formera avec 66—67, l'angle ou Beuveau pour la coupe de deſſous.

Pour trouver le Beuveau de la coupe de deſſus, on abbaiſſera par le point 68 la ponctuée 68—67, d'équerre ſur le coſté de la Doüelle 67—59 : on abbaiſſera de même par le point 69 la ponctuée 69—70, d'équerre ſur le devant de la Doüelle 62—63; enſuite du point 70 pour centre & pour rayon l'intervalle 67—68, on décrira l'Arc 73—74, pour avoir ſur 67—59 le point 71, par lequel on menera la ligne 71—72, d'équerre à 67—59, & par les points 70—71 on menera la ligne 71—70; l'angle 70—71—72 ſera le Beuveau requis. Les Beuveaux des autres Vouſſoirs ſeront trouvez par la même operation, en joignant enſemble, comme il ſera facile à faire, les Panneaux de Doüelle, de teſte & de Joint, dans l'ordre qu'il conviendra.

CHAPITRE

PLANCHE XXXVIII.

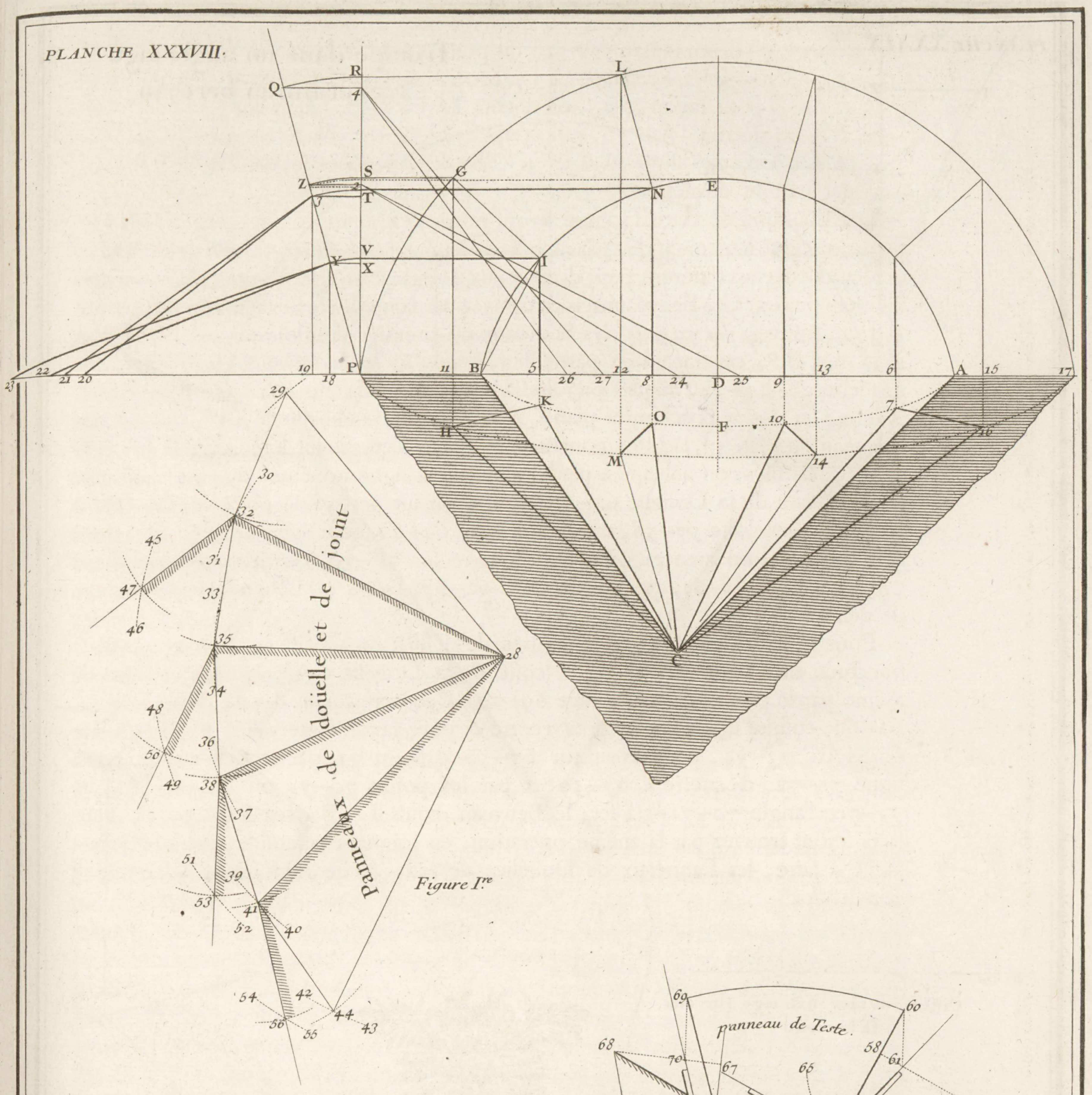


Figure Ire

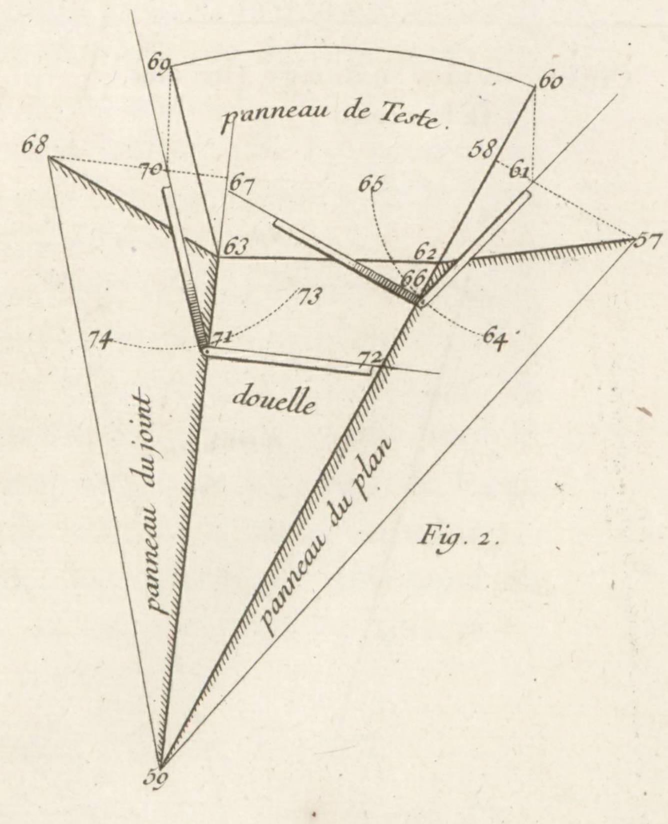


Fig. 2.

Trompe ſurbaiſſée biaiſe en talut
dans un angle aigu .

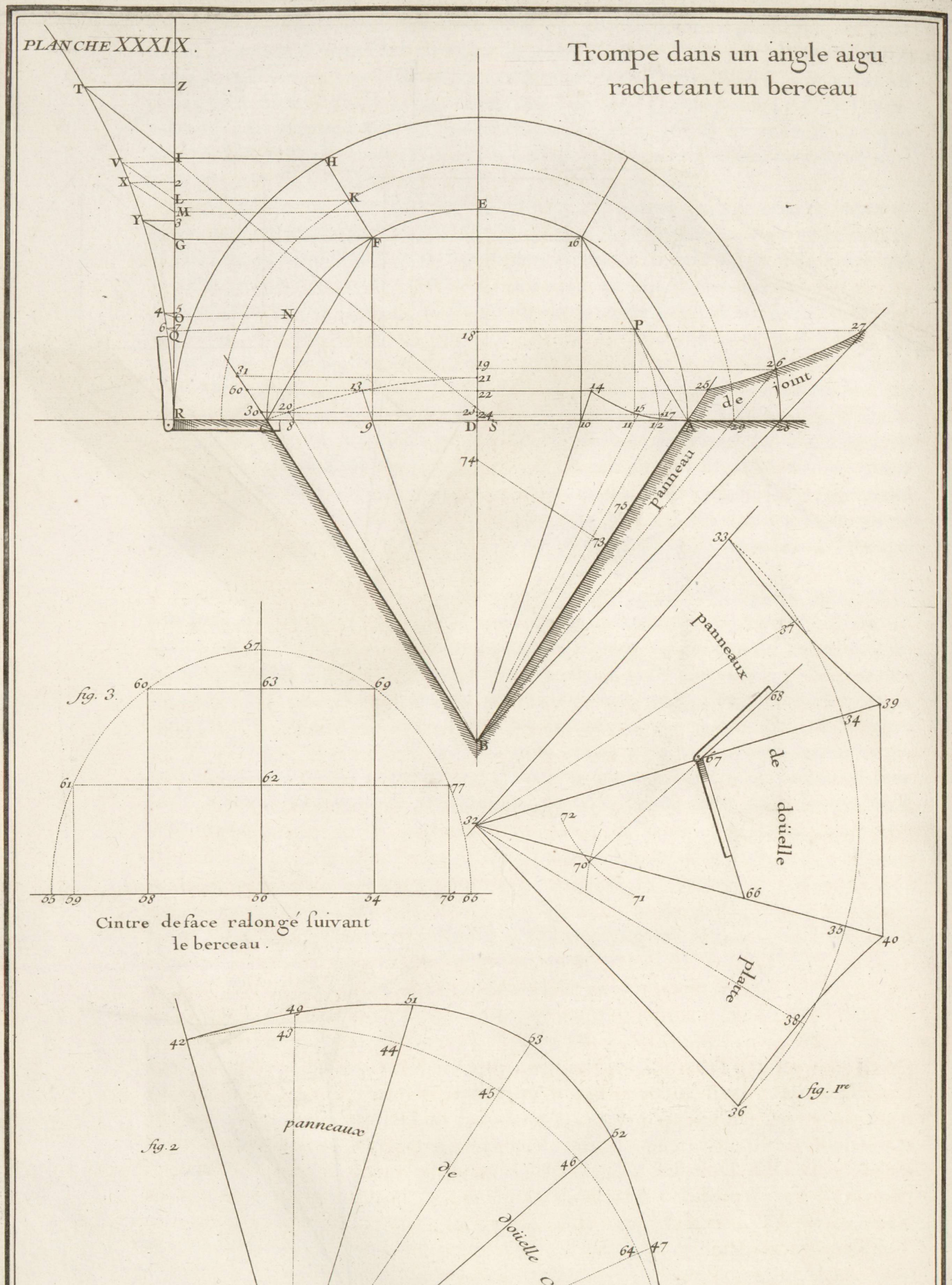


PLANCHE XXXIX.
Trompe dans un angle aigu
rachetant un berceau
panneau de joint
Panneaux de doüelle platte
fig. 1re
fig. 3.
Cintre de face ralongé ſuivant
le berceau.
fig. 2
panneaux de doüelle courbe

CHAPITRE IV.

Trompe dans un angle aigu, rachetant un Berceau. PLANCHE XXXIX.

ABC ſoit l'angle dans lequel on veut conſtruire la Trompe dont il eſt queſtion, on fera les coſtez *BA, BC* égaux, & on menera la ligne *AC* qui ſera diviſée en deux également, au point *D*, par lequel on élevera la ligne *DE*, perpendiculaire à *AC*: du point *D* pour centre & pour rayon l'intervalle *DA*, on décrira l'Arc *AEC*, ſon extrados & l'Arc ponctué du milieu: on diviſera ces Arcs en trois parties égales, & on abbaiſſera, *comme à l'ordinaire*, par les points de la diviſion, des Aplombs ſur *AC*, par le haut deſquels on menera les lignes *NO, FG, EM, KL* & *HI*, paralléles à *AC*: on menera de plus les lignes *A* 16, 16 *F*, *FC*: on diviſera *A* 16 en deux également au point *P*, par lequel on menera *PQ* paralléle à *AC*, & *P* 11 perpendiculaire à *AC*; enſuite du point *D* & de l'intervalle *DP*, on décrira l'Arc *P* 12: on tranſportera l'intervalle *DB* ſur *RS*: du point *S* comme centre, & par les points *ILMGOQ*, on menera juſqu'au berceau *RT* les lignes *IT, LV, MX, GY*, &c. cela fait, on menera par les points *TVXY*, &c. les lignes *TZ, VI, X* 2, *Y* 3, &c. perpendiculaires à *RZ*.

Enfin on menera du centre *B* par les points 8—9—10—11—12, *qui repreſentent le bas des Aplombs provenans de la diviſion*, les lignes *B* 20, *B* 13, *B* 14, *B* 15, *B* 17: on menera de plus du centre *B* par les points 28—29, les lignes *B* 26, *B* 27: on tranſportera *TZ* ſur *D* 18, *VI* ſur *D* 19, *X* 2 ſur *D* 21, *Y* 3 ſur *D* 22, 4—5 ſur *D* 23, & 6—7 ſur *D* 24: par le point 21 on menera la ligne 21—31, pour avoir ſur *B* 31 le point 31: par le point 22 on menera la ligne 25—50, paralléle à *AC*, pour avoir ſur 14—*B* le point 14, & ſur 13 *B* le point 13, ſur 25 *B* le point 25, & ſur 31 *B* le point 50: par le point 23 on menera la ligne 23—30, pour avoir ſur *B* 31 le point 30, & ſur *B* 20 le point 20: par le point 24 on menera la ligne 24—17, pour avoir ſur 17 *B* le point 17, & ſur 15 *B* le point 15: on tracera d'un coſté la cherche 21—13 *C*, qui repreſente *en plan* l'areſte formée par la rencontre des Doüelles courbes avec le Berceau: on tirera de l'autre, la ligne 22—14 & la portion de cherche 14—15 *A*, qui repreſente auſſi *en plan* l'areſte formée par la rencontre des Doüelles droites avec le berceau: par le point 19 on menera la ligne 19—26, pour avoir ſur *B* 29 le point 26: par le point 18 on menera la ligne 18—27, pour avoir ſur *B* 28 le point 27, & on tracera la cherche 25—26—27, qui forme avec la ligne 25 *B* le Panneau de Joint qui ſert pour les deux coſtez de la Clef.

Philibert Delorme, Mathurin Jouſſe & le P. Derand ont dévelopé mal à propos, dans la pluſpart des Trompes, les Panneaux de Doüelle *courbe*, à la place de ceux de Doüelle *platte* qu'il faut avoir neceſſairement pour bien tracer les Vouſſoirs; ils n'ont pas même fait attention que ces Panneaux de Doüelle *courbe*, qu'ils veulent qu'on applique ſur un parement droit, deviennent trop larges de teſte, & trop longs dans le milieu des Doüelles à l'endroit de l'areſte de la teſte, à cauſe du ralongement. Or, pour remedier à cela, nous allons donner la maniere de déveloper les Panneaux de Doüelle *platte*, que nous propoſons, & avec leſquels on tracera les Vouſſoirs très exactement.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle platte. Figure 1.

Du point 32 pour centre & pour rayon l'intervalle *BA*, on décrira l'Arc

33–34–36; ayant marqué à diſcretion le point 33 à l'extremité de l'Arc 33–35–36, on fera les diſtances 33–34, 34–35, 35–36 égales chacune à la corde *A* 16; enſuite on menera du point 32, *comme centre*, par les points 33–34, 35–36, les lignes 32–33, 32–34, 32–35, 32–36 : on diviſera en deux également les diſtances 33–34, 35–36 aux points 37–38, par leſquels on menera les ponctuées 32–37, 32–38. Maintenant pour terminer les Doüelles, on tranſportera l'intervalle *B* 25 ſur 32–39 & ſur 32–40 : on portera de même l'intervalle *B* 17 ſur 32–37 & ſur 32–38; & ayant fait 32–36 égal à 32–33, on tracera par les points 39–40 la ligne 39–40, & par les points 39–37–33, 40–38–36, les cherches 39–37–33, & 40–38–36.

Afin qu'on puiſſe mieux juger de la difference qu'il y a des Panneaux de Doüelle *platte* à ceux de Doüelle *courbe*, nous avons trouvé à propos de repreſenter ces derniers *en la figure 2*. Or, pour les déveloper, on menera à part la ligne 41–42, ſur laquelle ayant marqué l'intervalle 41–42 égal à *BC*, on décrira du point 41 pour centre par le point 42, l'Arc 42–45–48, ſur lequel on eſtendra l'Arc des Doüelles *CEA*, en tranſportant les diſtances *CN* ſur 42–43, *NF* ſur 43–44, *FE* ſur 44–45, *E* 16 ſur 45–46, &c. Par le point 41, & par les points 42–43–44–45–46–64–48, on menera les lignes 41–42, 41–49, 41–51, 41–53, 41–52, 41–47, 41–48, ſur leſquelles on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* B 30 ſur 41–49 & ſur 41–47, *B* 50 ſur 41–51 & ſur 41–52, *B* 31 ſur 41–53, & on tracera la cherche 48–53–42.

Conſtruction du cintre de face ſuivant le berceau. Figure 3.

On menera la ligne 65–55, ſur laquelle on élevera, *à diſcretion*, la perpendiculaire 56–57 : on tranſportera les diſtances 22–13 ſur 56–58 & ſur 56–54, 23–20 ſur 56–59 & ſur 56–76, *DC* ſur 56–55 & ſur 56–65; enſuite par les points 58–59–54–76, on élevera ſur 65–55 les perpendiculaires 58–60, 59–61, 54–69 & 76–77; de plus, on tranſportera les grandeurs *R* 4 ſur 56–62, 4 *Y* ſur 62–63, *YX* ſur 63–57, & on menera par les points 62–63, les lignes 77–61, 69–60, paralléles à 65–55, pour avoir ſur leſdites perpendiculaires les points 61–60–69–77, par leſquels on tracera la cherche 55–57–65.

Si on veut tracer un des premiers Vouſſoirs, on dreſſera d'abord le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera le Panneau de Doüelle 32–33–39, *ou ſon ſemblable 32–36–40;* enſuite on taillera avec le Beuveau 66–67–68, les lits ou coupes, quarrément ſur chaque coſté de la Doüelle, & on tracera ſur la coupe de deſſous le plan *BA* 28, & ſur celle de deſſus le Panneau de Joint *B* 25–27; cela fait, on levera avec un Beuveau l'angle mixte *CR* 6, avec lequel on fera ſuivant le lit de deſſous, une plumée ſur la teſte du Vouſſoir, quarrément ſur le devant du Joint : on taillera la teſte ſuivant cette plumée & l'areſte du Panneau de Doüelle *platte*, en conduiſant la regle paralléle au joint de deſſous; la teſte eſtant faite, on tracera deſſus la cherche 55–61–60, & on creuſera la Doüelle de la maniere qu'il a déja eſté expliqué au Chapitre II.

Pour tracer la Clef on dreſſera un parement, ſur lequel on appliquera le Panneau de Doüelle 32–39–40; enſuite on taillera les Joints quarrément ſur chaque coſté de la Doüelle avec le même Beuveau 66–67–68: les Joints eſtant faits, on appliquera deſſus le Panneau de Joint *B* 25–27; enfin on fera la teſte, & on tracera deſſus la cherche 60–57–69, pour creuſer la Doüelle comme à l'ordinaire.

Quoyque nous ayons donné cy-devant le Beuveau dont nous nous ſervons icy pour avoir l'engraiſſement des coupes des Vouſſoirs, nous ne laiſſerons pas que d'expliquer une ſeconde fois la maniere de le trouver. Or, comme il n'importe pas ſur laquelle des Doüelles on faſſe l'operation, puiſqu'elles ſont diviſées également

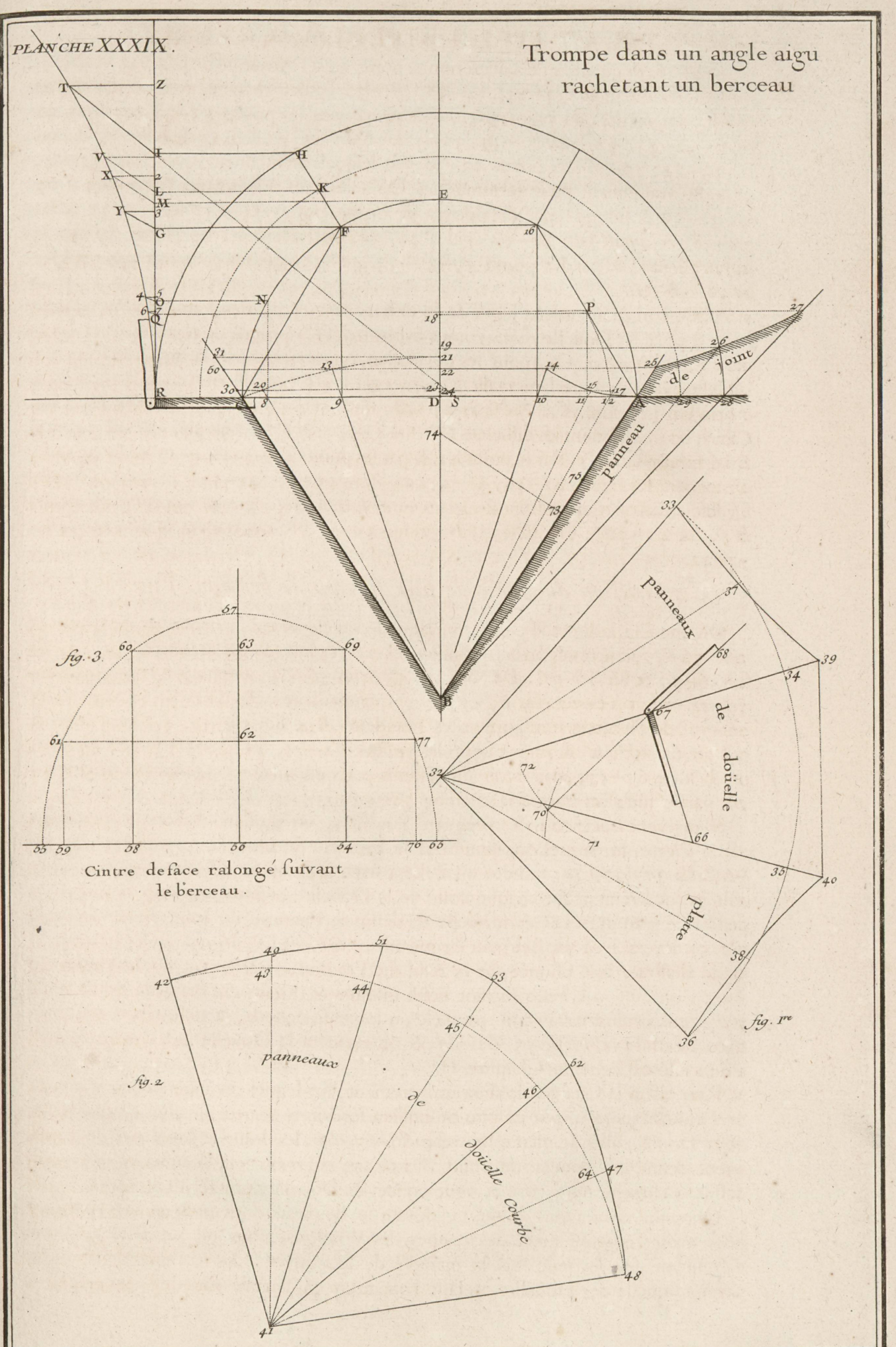


PLANCHE XXXIX.
Trompe dans un angle aigu
rachetant un berceau
Panneau de joint
panneaux de doüelle plate
fig. 1re
fig. 3.
Cintre de face ralongé ſuivant
le berceau.
panneaux de doüelle Courbe
fig. 2

ſur l'Arc *AEC :* on menera, *à diſcretion, 67–66*, d'équerre ſur 32–39 : on tranſportera la diſtance 32–*67* ſur *B* 73 : on tranſportera de même 32–*66* ſur *B* 75, pour avoir ſur *B A* le point 75 : enſuite on menera par le point 73 la ligne 73–74, perpendiculaire à *BA,* pour avoir ſur *BD* le point 74: enſuite du point 67 pour centre & pour rayon l'intervalle 73–74, on décrira l'Arc 71–72. Du point *66* pour centre & de l'intervalle 74–75, on décrira l'Arc 70 qui coupe 71–72 au point 70, par lequel & le point 67 on menera la ligne 70–68, qui formera avec *67–66* l'angle *66–67–68* dont il eſt queſtion.

Il faut néantmoins remarquer que cette maniere de trouver les Beuveaux des lits, ne peut eſtre pratiquée que dans les Trompes en plein cintre & ſans biais, avec ces conditions, que ſi les Doüelles eſtoient, comme icy, diviſées également ſur l'Arc fondamental, *repreſenté par l'Arc* AEC, un ſeul Beuveau ſuffiroit pour tous les Vouſſoirs; & au contraire, ſi ces Doüelles eſtoient diviſées inégalement ſur ce même Arc, il faudroit abſolument trouver pour chaque Vouſſoir, un Beuveau, qui en ce cas là ſerviroit pour faire les deux coupes, ainſi que nous l'expliquerons plus au long dans la ſuite de cette troiſiéme partie.

CHAPITRE V.

Trompe ſur le coin. PLANCHE XL.

CETTE Trompe eſt ainſi appellée, parce qu'elle ſert pour porter l'encognure d'un Bâtiment: le plan de la ſaillie forme un quarré parfait, & nous diſons qu'elle a deux fois ſa montée, parce que *BE* eſt égal à deux fois *YB*.

Le plan *ABCD* eſtant donné, on menera les diagonales *AC, DB:* on menera par le point *B* la ligne *BE*, perpendiculaire à *BD*, & on prolongera *DA* juſqu'en *E*. Maintenant il faut tracer le cintre de face; & pour y parvenir, on menera, *figure 5*, la ligne *FG*, à l'extremité de laquelle on élevera la perpendiculaire *GH:* ayant fait *GF* égal à *BA*, & *GH* égal à *BE*, on diviſera l'intervalle *GF* en cinq parties égales, une deſquelles ſera portée de *H* en *I:* par les points *F* & *I* on menera la ligne *FI*, qui ſera diviſée en deux également au point *K*, par lequel on menera la ligne *KL* perpendiculaire à *FI:* de plus, on diviſera *FK* en trois parties égales, & on fera *KL* égal à *KN:* on diviſera *GI* en huit parties égales, une deſquelles ſera portée de *F* en *M:* on fera paſſer un cercle par les trois points *MLH;* & du point *F* pour centre & pour rayon l'intervalle *FO*, on décrira l'Arc *OP*. Du point *L* pour centre & même intervalle, on décrira l'Arc *QR*, qui coupe *OP* au point *P*, duquel pour centre & même intervalle, on décrira l'Arc *FL*, qui forme avec l'Arc *LH* la ligne parabolique *FLH*, qui ſera diviſée en deux parties & demie, pour avoir cinq Vouſſoirs; de plus, on abbaiſſera par les points de la diviſion, les Aplombs 4—5 & 2—3; enfin du point *G* comme centre, on menera par les points 2—4, les coupes 2—10—4—11.

Quoyque la maniere que nous venons d'enſeigner pour tracer cette ligne parabolique, ne ſoit point demonſtrative, elle eſt néantmoins aſſez exacte pour la pratique, elle donne d'ailleurs la facilité de pouvoir diviſer d'abord les Vouſſoirs par teſtes égales; ce qui ſupprime une grande quantité de lignes ſur l'épure. Mais ſi on veut tracer cette même ligne dans la derniere exactitude, on le pourra faire de la maniere que nous allons l'enſeigner.

On élevera ſur *FG* autant de perpendiculaires que l'on voudra avoir de points dans la ligne courbe *FLH*. Or, comme on peut placer ces perpendiculaires à diſcretion, nous ſuppoſerons les perpendiculaires 5—4 & 3—2, afin d'éviter la confuſion des lignes & de vérifier la premiere operation; ayant donc élevé infiniment la perpendiculaire 5—4, on portera l'intervalle *G* 5 ſur *BS:* on menera par le point *S* la ligne *S* 7, paralléle à *BE;* ayant pris enſuite avec le Compas l'intervalle *B* 7, on s'en ſervira pour décrire du point *G* comme centre, l'Arc 50—51, qui coupe la perpendiculaire 5—4 au point 4, par lequel doit paſſer la courbe *FLH*. Semblablement ayant élevé la perpendiculaire 3—2, on fera *BT* égal à *G* 3; & ayant mené par *T* la ligne *T* 6, paralléle à *BE*, on prendra avec le Compas l'intervalle *B* 6, avec lequel on fera du point *G* comme centre la ſection 52—53, qui coupe la perpendiculaire 3—2 au point 2, par lequel doit auſſi paſſer ladite courbe. On trouvera de la même maniere autant de points que l'on ſouhaitera, par leſquels on tracera très exactement la courbe requiſe.

Monſieur de la Hire approuve cette methode dans ſes Elemens des Sections coniques, page 157, imprimez *en 1679*. où il dit *aprés avoir blâmé l'uſage des inſtrumens pour tracer les courbes,* qu'on ne doit chercher qu'une très grande quantité de points par leſquels on puiſſe tracer la ligne courbe que l'on ſouhaite.

On fera

On fera *BV* égal à *BS*, *BX* égal à *BT*; & par les points *TSVX*, on menera au centre de la Trompe *D*, les lignes *TD*, *SD*, *VD*, &c. qui repreſentent *en plan* les areſtes des Doüelles: par le point *B* & les points 6–7 on menera les lignes 6–9 & 7–8 qui forment avec la ligne *ED*, les angles des Panneaux de Joint.

Du point *Y* pour centre & pour rayon l'intervalle *YA*, on décrira l'Arc *ABC*: par les points où les lignes *DV*, *DX*, &c. coupent la diagonale *AC*, on élevera juſqu'à l'Arc *ABC* les Aplombs 12–13, 14–15, 16–17, &c. on menera les cordes des Doüelles 17–13, 13–15, 15–*C*: on fera *Y* 19 égal à *Y* 18; & par les points *D* & 19 on menera la ponctuée *D* 19–20, qui forme avec 20–21, l'angle *D* 20–21 qui ſert, *avant que la Doüelle ſoit creuſée,* pour trouver l'areſte ou angle du milieu de la teſte de la clef.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle.

On menera, *fig. 6*, la ligne 22–23 égale à *DA*: du point 22 pour centre & pour rayon l'intervalle *D* 6, on décrira l'Arc 24–25 : du point 23 pour centre & pour rayon l'intervalle *F* 2, on décrira l'Arc 26, qui coupe 24–25 au point 26, par lequel on menera au point 22, *centre des Panneaux*, la ligne 26–22, qui forme avec les lignes 22–23 & 23–26, le premier Panneau de Doüelle. Du point 22 pour centre & pour rayon l'intervalle *D* 7, on décrira l'Arc 27–28 : du point 26 pour centre & pour rayon l'intervalle 2–4, on décrira l'Arc 29–30, qui coupe 27–28 au point 27, par lequel on menera au centre 22 la ligne 27–22, qui forme avec 22–26 & 26–27 le deuxiéme Panneau de Doüelle: du point 22 pour centre & pour rayon l'intervalle *DE*, on décrira l'Arc 31–32: du point 27 pour centre & pour rayon l'intervalle 4 *H*, on décrira l'Arc 33, qui coupe 31–32 au point 33: du point 33 pour centre & pour rayon l'intervalle 4 *H*, on décrira l'Arc 34–35, qui coupe 27–28 au point 28, par lequel on menera la ligne 28–22: on menera auſſi 27–33, 33–28 qui forment avec 28–22 & 27–22, le Panneau de Doüelle de la clef. Lorſque les Trompes ſont reguliéres on ne dévelope que la moitié des Panneaux, car ayant tracé les Vouſſoirs d'un coſté, on peut tracer ceux de l'autre, en retournant leſdits Panneaux ſens deſſus deſſous.

Maniere de tracer les Vouſſoirs.

Au lieu de nous ſervir, comme nous avons fait cy-devant, de Beuveaux pour tailler les coupes des lits quarrément ſur la Doüelle, & des Panneaux de Joint pour avoir la teſte des Vouſſoirs, nous nous ſervirons icy de Beuveaux pour tailler la face de la teſte quarrément ſur la Doüelle, & des Panneaux de teſte pour avoir l'engraiſſement des Joints, ainſi que nous le dirons cy-après.

Pour le premier Vouſſoir on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera, *comme en la figure 1*, le Panneau de Doüelle 22–23–26: on taillera la face de la teſte d'équerre ſur ledit parement, & quarrément ſur le coſté 23–26; & ayant appliqué ſur la teſte, le Panneau de teſte *F* 2–10–44, *figure 2*, on taillera les coupes ſuivant les Joints de teſte & de Doüelle; maintenant pour creuſer la Doüelle on fera l'operation ſuivante.

On diviſera la corde ponctuée 15 *C* en deux également au point 36, par lequel on décrira du point *Y* comme centre, l'Arc 36–37, qui coupe *AC* au point 37, par lequel on menera au centre *D* la ligne 37 *D*, ſur laquelle on tirera à volonté la perpendiculaire 38–39, qui ſera terminée par la ligne *DC*. On décrira auſſi du point 22 comme centre, l'Arc ponctué *adb*, *figure 6* : on diviſera l'Arc *acq* en deux également au point *c*, par lequel on menera au centre 22 la ligne ponctuée *c* 22 : on tranſportera l'intervalle *D* 38 ſur 22–42 : par le point 42 on menera la ligne ponctuée 40–41, perpendiculaire à *c* 22; *cette ligne 40–41 ſera terminée par les lignes ou coſtez*

de Doüelle 22–23, 22–26 : on fera la diſtance 42–43 égale à 38–39, & par les points 40–43–41, on tracera la cherche 40–43–41, avec laquelle on fera *dans la Doüelle,* une plumée ſuivant les points 40–41 repairez ſur le Vouſſoir, en tenant cette cherche d'équerre ſur ladite Doüelle, *Voyez figure 2.* La plumée eſtant faite, on creuſera la Doüelle à la regle ſuivant cette plumée & la cherche du Panneau de teſte; obſervant de plus, que la regle tende toûjours à l'angle du bas de la Doüelle.

Si on veut tracer le ſecond Vouſſoir, on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera le Panneau de Doüelle 22–26–27 : enſuite on taillera la teſte du Vouſſoir quarrément ſur le coſté 26–27, *non à l'équerre comme on a fait celle du premier,* mais avec un Beuveau que l'on trouvera, comme nous allons l'expliquer.

Ayant mené la corde de la Doüelle 4–2, on la prolongera juſqu'à la ligne *G* 44 : on menera par le point *F* la ligne *F* 45, perpendiculaire à 44–4 : on fera ſur le plan l'intervalle *C* 46 égal à *F* 45 ; & par les points *D* & 46 on menera la ligne *D* 46, qui formera avec 46–47, l'angle du Beuveau requis.

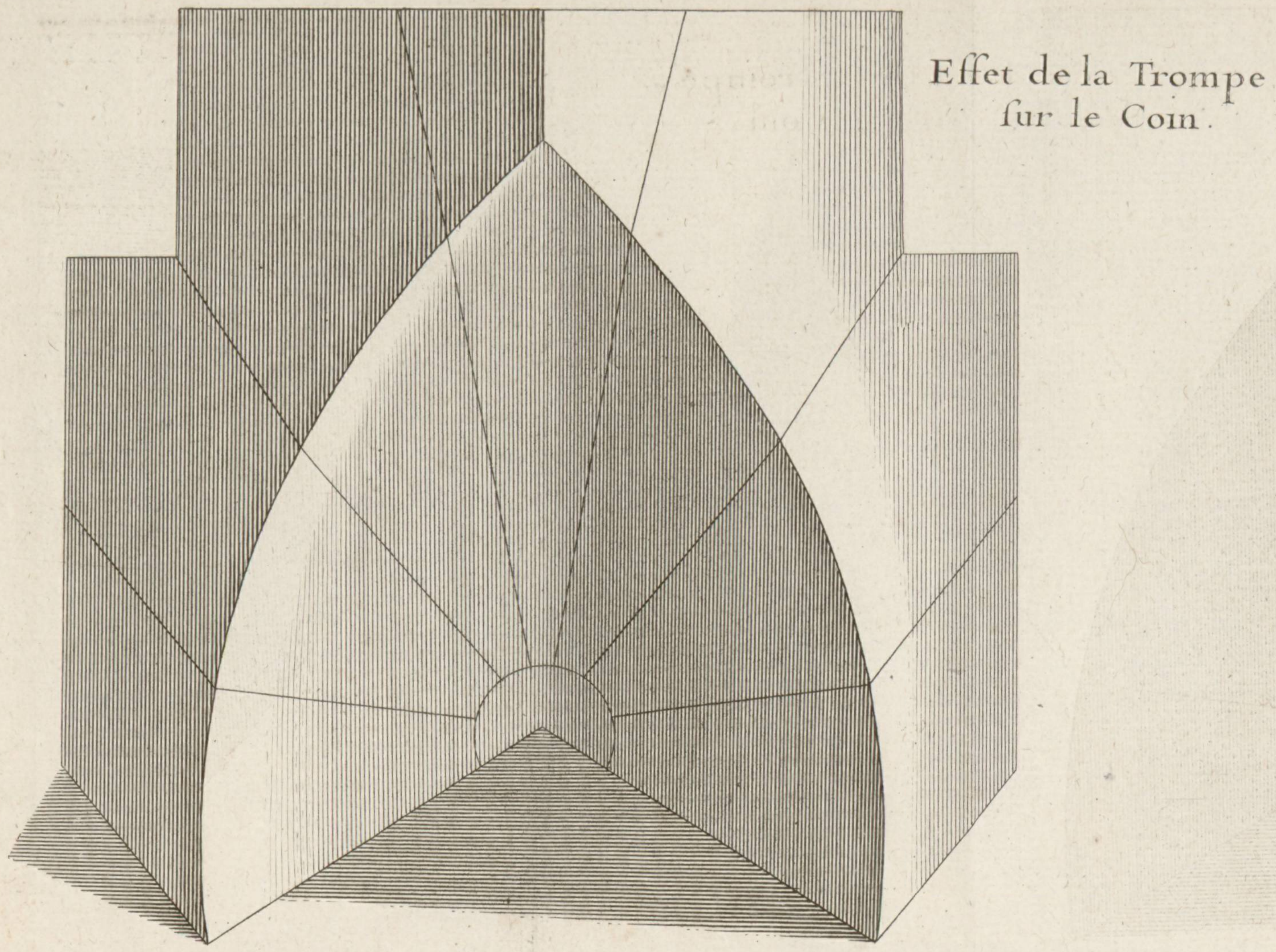
Il faut remarquer que ſi il y avoit encore quelques Vouſſoirs avant la Clef, il faudroit ſemblablement prolonger les cordes des Doüelles juſqu'à la ligne G 44 *auſſi prolongée, & mener par le point* F *des perpendiculaires à chacune deſdites cordes, & tranſporter les longueurs des perpendiculaires ſur la ligne* C 47, *pour avoir les Beuveaux convenables à chaque Vouſſoir.* La teſte du ſecond Vouſſoir eſtant faite, & ayant tracé deſſus le deuxiéme Panneau de teſte 10–2–4–11, on taillera les lits ſuivant les Joints de teſte & de Doüelle; à l'égard de la Doüelle elle ſera creuſée de la maniere que nous l'avons déja expliqué, avec une cherche conſtruite ſelon la methode dont on s'eſt ſervi pour trouver celle du premier Vouſſoir, c'eſt-à-dire, qu'il faut tirer à volonté ſur *D e* la petite perpendiculaire *o n*, qui aille juſqu'à la ligne *DC;* enſuite on diviſera l'Arc *pq* en deux également au point *d*, par lequel on menera au centre 22 la ligne ponctuée *d*22 : on tranſportera l'intervalle *D o* ſur 22*e*, & on menera par le point *e* la ligne ponctuée *rs*, perpendiculaire à 22–*d;* ayant fait l'intervalle *e l* égal à *o n*, on tracera par les points *rls*, la cherche *rls;* on ſuivra la même methode pour la Clef.

Pour tailler la Clef, on dreſſera auſſi un parement, ſur lequel ayant tracé le Panneau de Doüelle 22–27–33–28, on tirera le trait milieu 22–33, ſuivant lequel ayant fait, *comme en la figure 3,* une plumée à l'extremité 33, avec le Beuveau 48–20–21, on fera d'une même ouverture de Compas, *à diſcretion,* des points 27–28, *comme centres,* deux ſections qui ſe couperont en un point, par lequel & l'extremité 33 on tracera une ligne qui ſera poſitivement l'areſte ou angle de l'encognure : on taillera, *comme en la figure 4,* les deux faces de la teſte ſuivant ladite areſte, & les coſtez 33–27, 33–28, & on appliquera ſur chacune des faces le demi-Panneau de teſte 11–4 *H*–49, ſuivant les joints duquel & ceux de la Doüelle, on taillera les deux coupes; enfin on creuſera la Doüelle, ainſi qu'il a eſté enſeigné. On pourra, ſi on veut, couper les mêmes Vouſſoirs avec les Panneaux de Doüelle, ceux de Joint, & les Beuveaux que forment les lits avec les Doüelles; leſquels ſeront tracez comme nous l'enſeignerons dans la ſuite au *Chapitre VII.*

Il eſt bon d'avertir que la maniere dont nous ſommes le plus ſouvent obligez de repreſenter les Pierres, ne permet pas que tous les Panneaux puiſſent paroître dans leur veritable eſtenduë; c'eſt pourquoy on ne doit point s'étonner ſi ces Panneaux ont quelquefois *ſur les repreſentations des Pierres,* des angles, les uns plus ouverts, & les autres plus fermez, &c.

Si l'on veut faire les Pierres de pluſieurs pieces, on pourra lever avec un Beuveau, *ſur les parties même des Vouſſoirs qui auront eſté faites en premier lieu par la methode que nous avons enſeigné cy-deſſus,* l'engraiſſement des coupes pour tailler les lits des morceaux qui ſeront diſpoſez pour eſtre ajoutez au bout de chaque Vouſſoir.

Effet de la Trompe ſur le Coin.



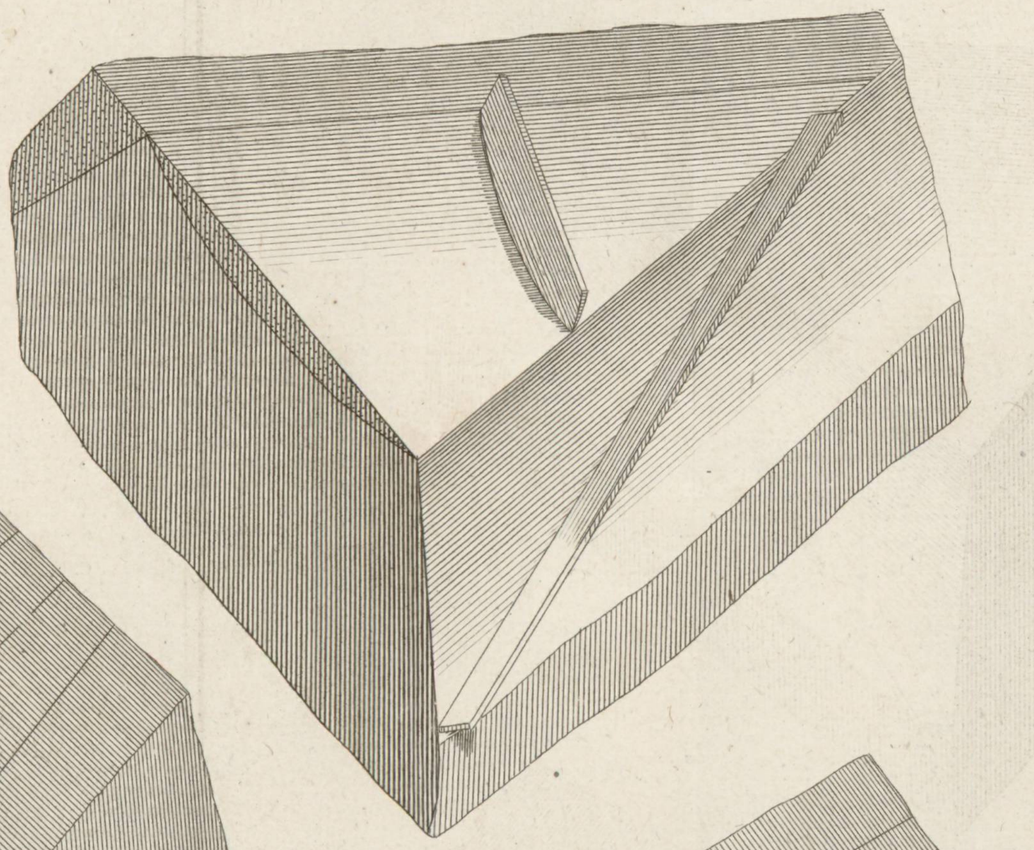


fig. 2

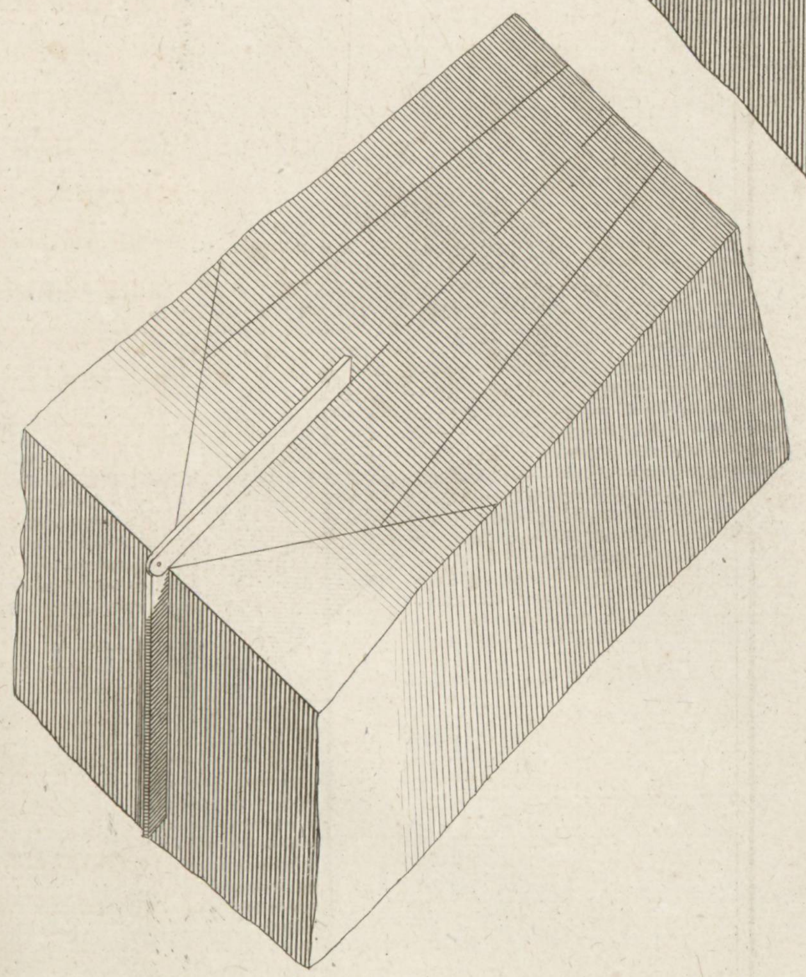


fig. 3

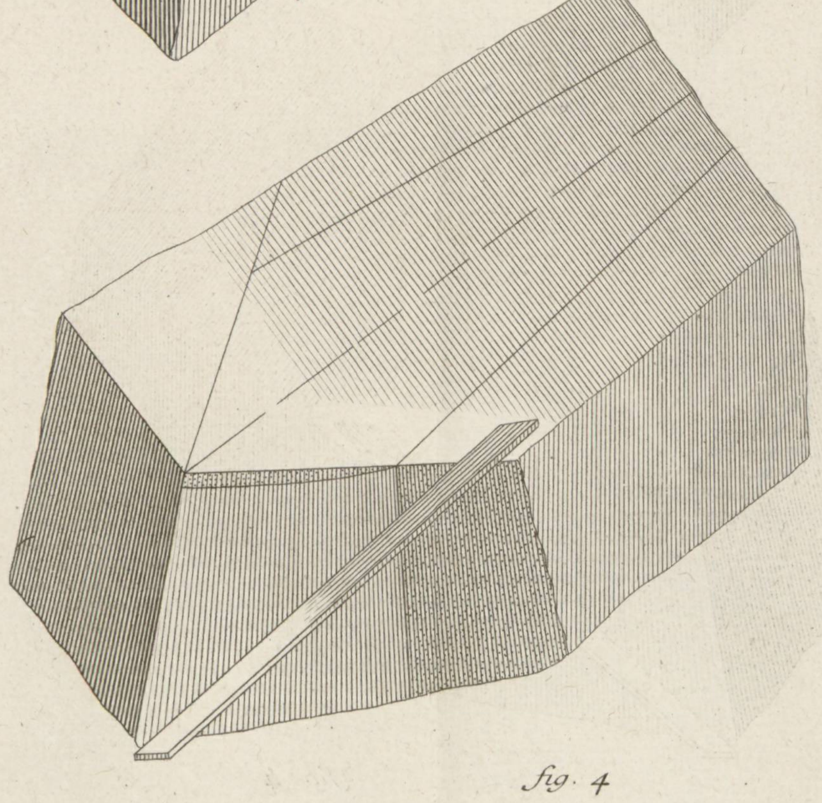


fig. 4

PLANCHE XL.

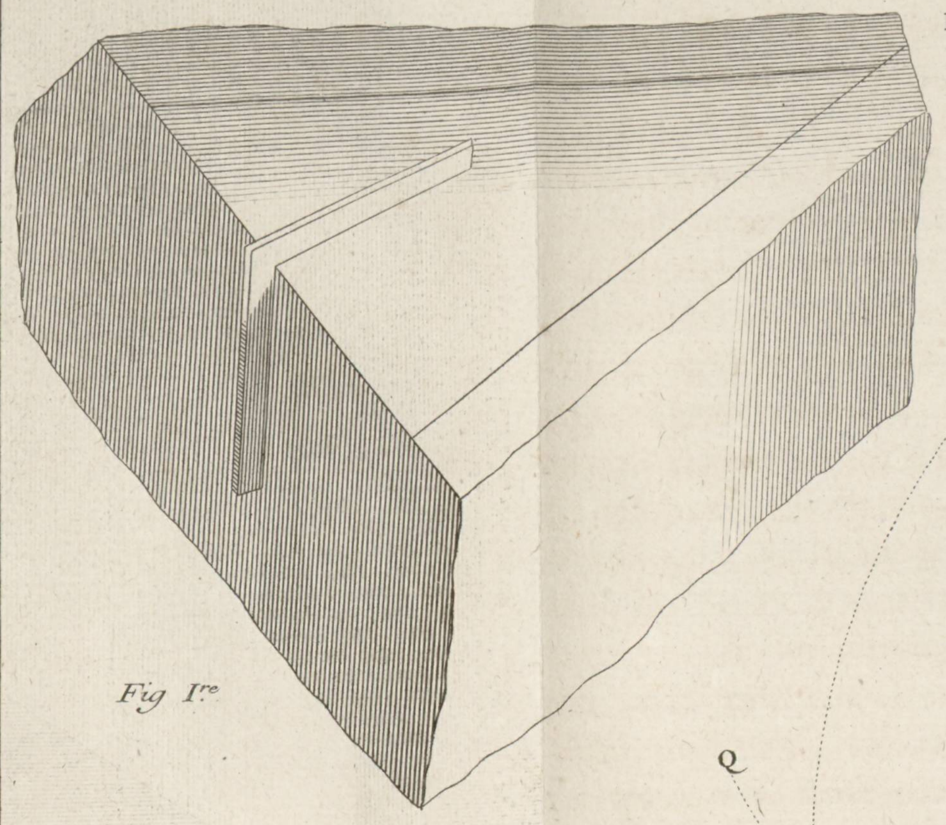


Fig. Ire

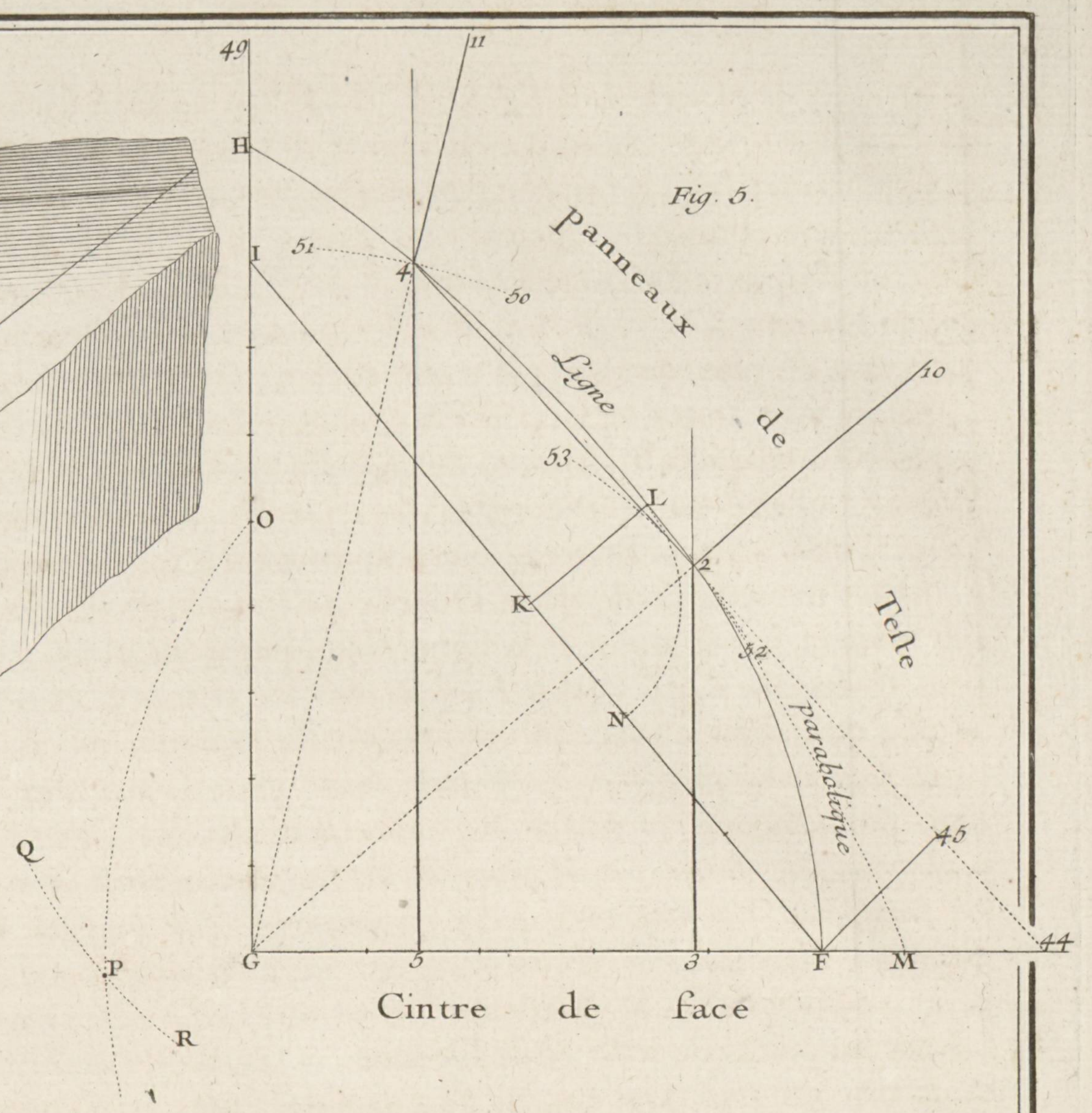


Fig. 5.

Trompe ſur le Coin

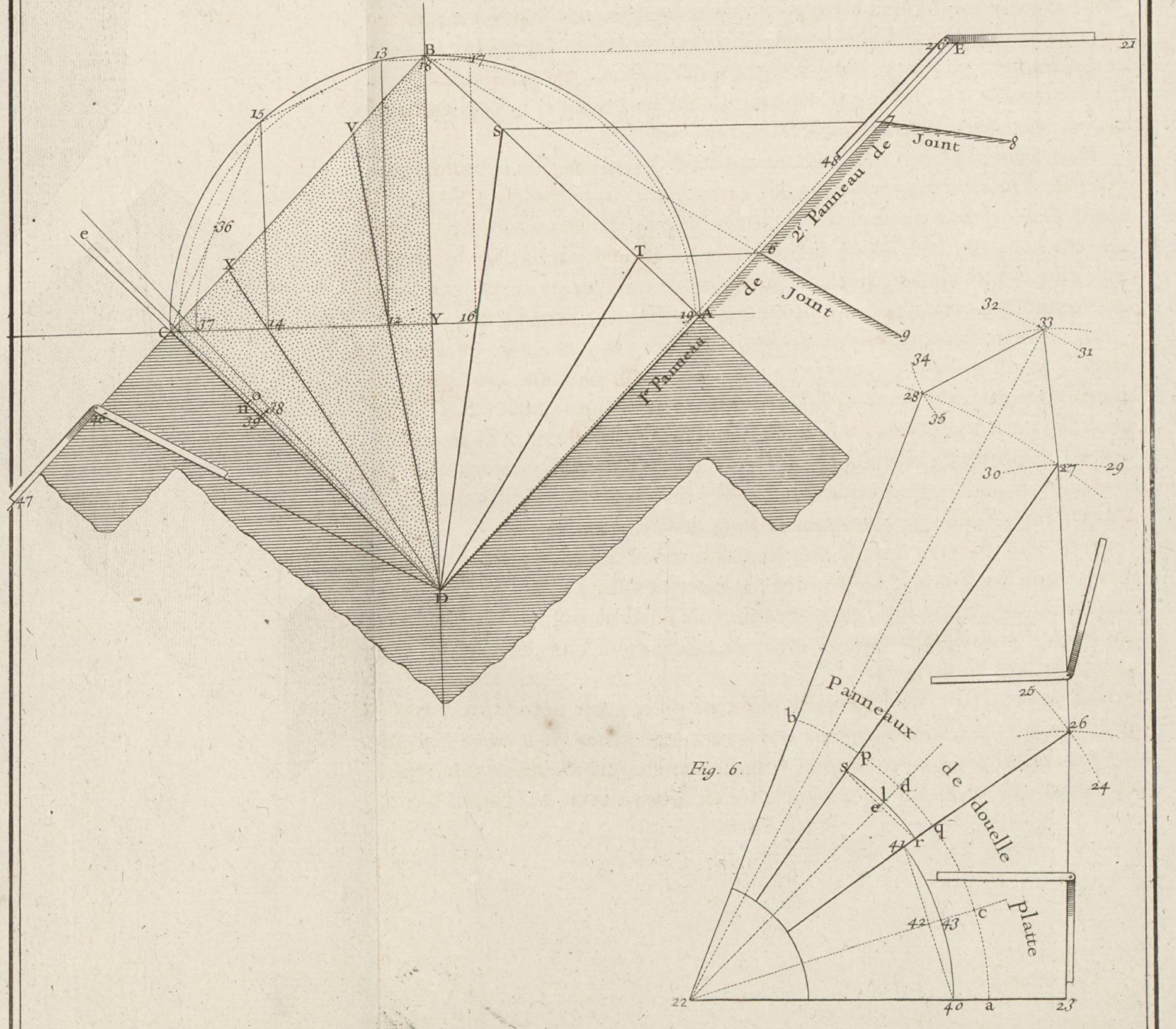
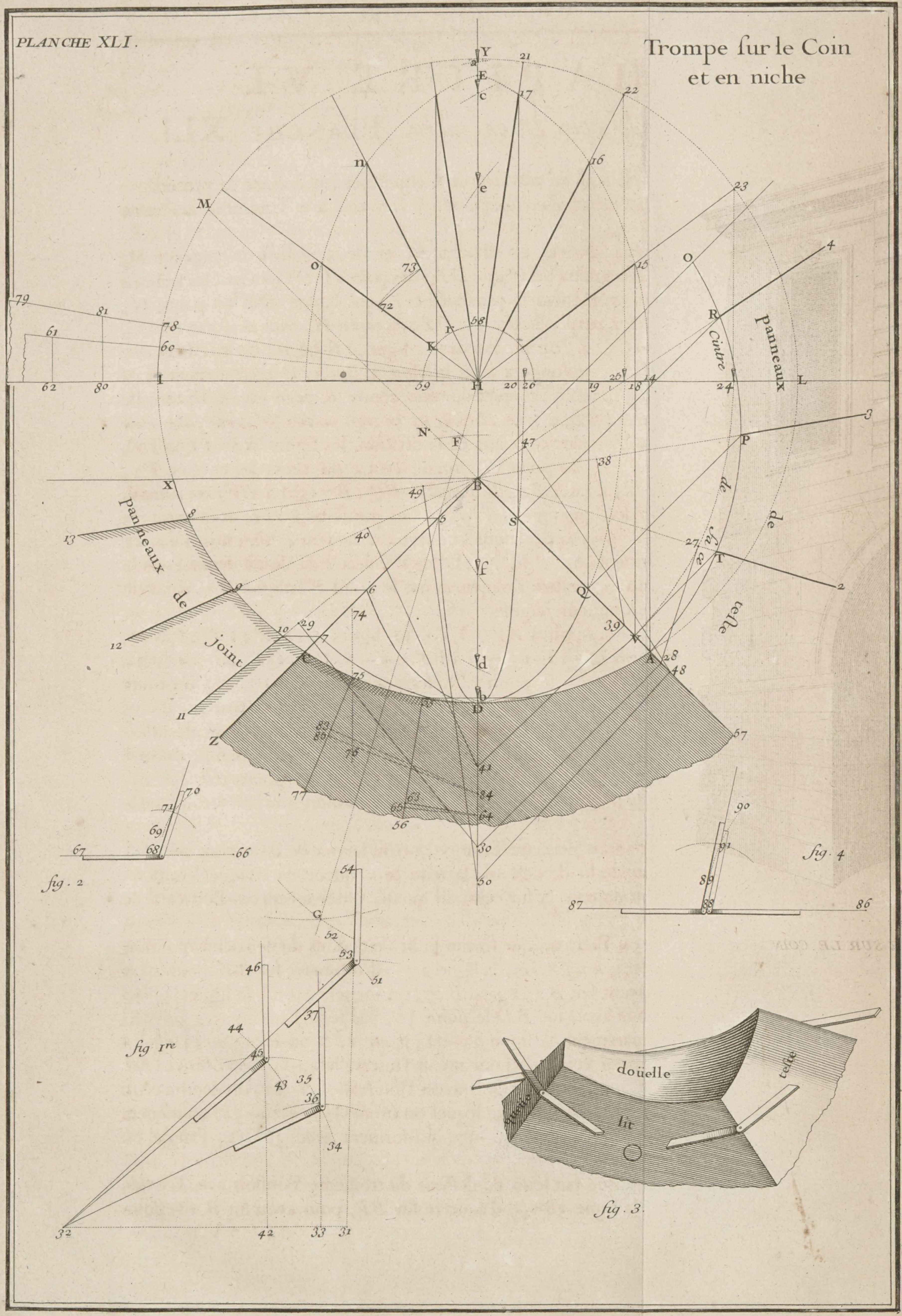
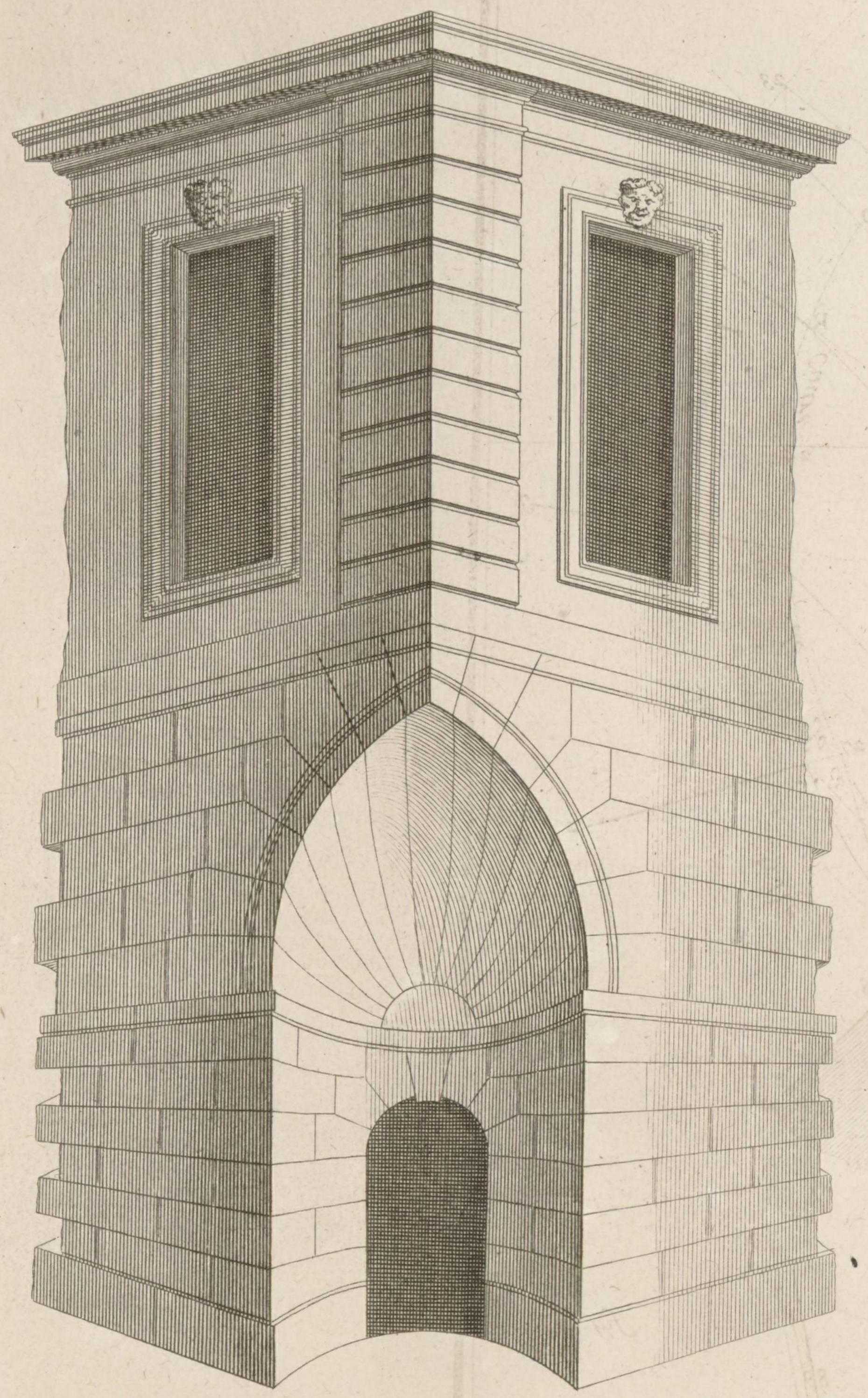


Fig. 6.



Suite de la planche 41.



TROMPE EN NICHE SUR LE COIN

CHAPITRE VI.

Trompe ſur le coin & en niche. PLANCHE XLI.

CETTE Trompe eſt faite en maniere de Coquille, & ſert comme la precedente pour porter l'encognure d'un Bâtiment : il s'en voit une ſemblable *ruë neuve des Bons Enfans à Paris.*

Le plan *ABCD* eſtant donné, on diviſera *AC* en deux également au point *D*, par lequel & le point *B* on menera la ligne *DE*: des points *D* & *C* on fera les ſections *F* & *G*, par leſquelles on menera la ponctuée *GF*, qui coupe *DE* au point *H*, par lequel on menera *LI* perpendiculaire à *DE*: du point *H*, *centre de l'Arc* ADC, on décrira le cercle *ACIYL*, on prolongera la ligne *AB* juſqu'à ce qu'elle coupe le cercle au point *M*, on prolongera auſſi la ligne *CB* vers *O*: on diviſera *AM* en deux également au point *N*, duquel comme centre & pour rayon l'intervalle *NA*, on décrira l'Arc *APO*, *que nous diviſons icy en trois parties & demie pour avoir ſept Vouſſoirs*: on abbaiſſera par les points de la diviſion, les lignes *RS*, *PQ*, *TV*, perpendiculaires à *AB*; & du point *B* comme centre on tirera les coupes *T* 2, *P* 3, *R* 4. Ayant fait *B* 5 égal à *BS*, *B* 6 égal à *BQ*, *B* 7 égal à *BV*, on menera par les points 5—6—7 les lignes 5—8, 6—9, 7—10, paralléles à *HI*, pour avoir ſur l'Arc *DCI* les points 8—9—10, par leſquels on menera du centre *B* les lignes 10—11, 9—12, 8—13, qui forment *avec l'Arc* XCD les Panneaux de Joint. Pour avoir la longueur de la clef dans ſon milieu, on menera par le point *B* la ligne *BX*, paralléle à *HI*, & *DX* ſera la longueur requiſe.

Enfin on menera par les points *AVQS*, &c. les lignes *A* 14, *V* 15, *Q* 16, *S* 17, &c. paralléles à *DE*, on fera 18—15 égal à *VT*, 19—16 égal à *QP*, 20—17 égal à *SR*, & *HE* égal à *BO*: par le point *H* & les points 15—16—17, &c. on tirera les lignes *H* 15, *H* 16, *H* 17, &c. juſqu'au cercle *IYL*, pour avoir les points 21—22—23, &c. maintenant pour tracer *en plan* les Joints de Doüelle, on abbaiſſera par les points 21—22—23, les lignes 21—26, 22—25, 23—24, perpendiculaires à *LI*; cela fait, on tracera par les points 24—25—26, & par les points *a b*, *c d*, *e f*, les cherches 24 *VD*, 25—*QD*, 26 *SD*, de la même maniere que l'on feroit l'ovale du Jardinier.

Pour couper les Vouſſoirs de cette Trompe, on ſe ſervira de Beuveaux avec leſquels on taillera ſuivant le lit de deſſous, la teſte & la queuë de chaque Vouſſoir, quarrément ſur le Joint de teſte & ſur celuy de queuë. On trouvera ces Beuveaux de la maniere ſuivante.

Pour avoir l'angle ou Beuveau que forme le lit de deſſous du deuxiéme Vouſſoir avec la teſte, on menera, *à diſcretion*, la ligne 27—28 d'équerre ſur *BT*, pour avoir ſur *BA* le point 28; ayant fait *B* 29 égal à *B* 27, on menera par 29 la ligne 29—30 d'équerre ſur *B* 11, pour avoir ſur *BD* le point 30, par lequel on menera 30—28; enſuite on menera ſéparément la ligne 31—32, *figure 1*, & on fera 32—33 égal à 30—28: du point 32 pour centre & pour rayon l'intervalle 30—29, on décrira l'Arc 34—35: du point 33 pour centre & pour rayon l'intervalle 28—27, on décrira l'Arc 36, qui coupe 34—35 au point 36, par lequel on tirera la ligne 36—32: on menera auſſi par les points 33—36 la ligne 36—37, qui formera avec 36—32, l'angle ou Beuveau requis.

Pour trouver l'angle que fait le lit de deſſous du troiſiéme Vouſſoir avec la teſte, on menera à volonté la ligne 38—39 d'équerre ſur *BP*, pour avoir ſur *BA* le point

39; & ayant fait *B* 40 égal à *B* 38, on menera 40–41 perpendiculaire à *B* 9, pour avoir ſur *BD* le point 41, par lequel on menera la ligne 41–39; enſuite on fera, *comme en la figure 1,* l'intervalle 32–42 égal à 41–39 : du point 32 pour centre & pour rayon l'intervalle 41–40, on décrira l'Arc 43–44 : du point 42 & de l'intervalle 39–38, on décrira l'Arc 45, qui coupe 43–44 au point 45, par lequel on menera la ligne 45–32 : par les points 42 & 45 on menera 45–46, qui forme avec 45–32, l'angle en queſtion.

Si on veut avoir l'angle que forme l'un des lits de la clef avec une des faces de la teſte, on menera *à diſcretion* la ligne 47–48 d'équerre ſur *BR,* pour avoir ſur *BA* le point 48; ayant fait *B* 49 égal à *B* 47, on tirera 49–50 d'équerre ſur *B* 8, pour avoir ſur *BD* le point 50, par lequel on menera 50–48; enſuite on fera, *figure 1,* 32–31 égal à 50–48 : du point 32 pour centre & pour rayon l'intervalle 50–49, on décrira l'Arc 51–52 : du point 31 & de l'intervalle 48–47, on décrira l'Arc 53, qui coupe 51–52 au point 53, par lequel ayant mené 53–32, on menera par les points 31 & 53 la ligne 53–54, qui forme avec 53–32, l'angle demandé; de plus, on marquera *à diſcretion* le trompillon 59–58–26. *Dans les Trompes qui ne ne ſont point rampantes, & dont les faces ſont aplomb, l'angle que forme le lit de deſſous du premier Vouſſoir avec la teſte, eſt toûjours droit;* c'eſt pourquoy on taillera les teſtes des deux premiers Vouſſoirs de cette Trompe à l'équerre ſuivant le lit de deſſous.

Il s'agit encore de trouver les Beuveaux & Panneaux pour façonner les queües des Vouſſoirs, c'eſt ce que nous verrons dans l'explication ſuivante.

Suppoſons donc que l'on veüille couper le premier Vouſſoir d'une ſeule piece juſqu'au trompillon, on prendra avec le Compas l'intervalle *H* 59, & on s'en ſervira pour marquer ſur l'Arc *DC* le point 55 en poſant une des pointes du Compas ſur la ligne *DB* & l'autre ſur 55. *cela enſorte que ſi on menoit une ligne par les deux pointes du Compas elle fut d'équerre à* BD. Du point *H* comme centre on tirera par le point 55 la ligne 55–56; ayant fait *I* 60 égal à 59 *K,* on tirera du centre *H* la ligne 60-61, qui forme avec la courbe 60–*I* & la ligne droite *I* 62, le Panneau qui ſervira pour tracer la queüe du Vouſſoir.

Maintenant pour avoir le Beuveau que fait le lit de deſſous avec la queüe du Vouſſoir, on élevera *à diſcretion* la ligne 62–61 perpendiculaire à *I* 62, enſuite on fera 55–63 égal à *I* 62 : par le point 63 on menera juſqu'à la ligne *D* 50, la ligne 63–64 d'équerre à 55–56; de plus, on fera 55–65 égal à 60–61; Enfin on menera à part, *figure 2,* la ligne 66–67. On fera 66–68 égal à 64–63 : du point 66 pour centre & pour rayon l'intervalle 64–65, on décrira l'Arc 69–70 : du point 68 & de l'intervalle 62–61, on décrira l'Arc 71, qui coupe 69–70 au point 71, par lequel on menera la ligne 68–71, qui formera avec 68–67 le Beuveau requis. On trouvera par la même methode les Panneaux & Beuveaux qui conviendront pour façonner les queües des Vouſſoirs; ces Panneaux & Beuveaux different tous les uns des autres, parce que les angles *de coupe* des Vouſſoirs *HL* 23, *H* 23–22, *H* 22–21, &c. n'ont pas la même ouverture.

Maniere de tracer & couper le premier Vouſſoir. Figure 3.

Ayant fait le lit d'une Pierre, on tracera deſſus le Panneau du plan *ZC* 55–56; enſuite on taillera le parement pour la teſte du Vouſſoir d'équerre ſur le lit, & quarrément ſur le Joint de teſte *CZ :* on appliquera ſur la teſte le Panneau de teſte 57 *AT* 2, poſant le bas dudit Panneau *A* 57 ſur *CZ;* cela fait, on taillera ſuivant le lit, le parement de la queüe du Vouſſoir quarrément ſur 55–56, avec le Beuveau 67–68–71, ſur lequel parement on appliquera le Panneau de queüe *I* 60–61–62, & ſuivant les coupes de deſſus des Panneaux de teſte & de queüe, on taillera le ſecond lit, ſur lequel on tracera le deuxiéme Panneau de Joint 11–10–55–56,

55–56, poſant le coſté 10–11 ſuivant la face de la teſte, &c. enfin on creuſera la Doüelle ſuivant les courbes des Panneaux de teſte & de Joint, en faiſant rouler *en tous ſens* la cherche du plan *ADC* dans la concavité de la Doüelle. Tous les autres Vouſſoirs ſeront tracez & taillez ſur le modelle de celuy-cy, avec les Panneaux qui leur ſeront propres.

Le Pere Derand dans la III.[e] partie de ſon Livre des Traits, Chapitre XXIV. pag. 198, fait une obſervation ſur la maniere de tracer la clef de la Trompe en niche &c. afin de ne pas couper l'angle du milieu de la Doüelle où ſe terminent *en un point* les deux courbes des cintres des faces; laquelle obſervation nous ne ſommes pas obligez de faire icy, parce qu'on ne peut tomber*dans*cet inconvenient, en ſuivant la methode que nous venons de propoſer cy-deſſus pour tracer & couper les Vouſſoirs de cette Trompe.

J'ay trouvé à propos pour ne rien omettre, d'expliquer encore la maniere de trouver le Panneau & les Beuveaux qui ſont neceſſaires pour tracer les pierres dans le Joint 72–73, *le ſecond Vouſſoir eſtant de deux pieces.* Ayant donc marqué à volonté le Joint 72–73, *enſorte que les rayons* H *72 &* H *73 ſoient égaux*, on fera *I* 78 égal à 72–73: du point *H* comme centre on tirera par le point 78 la ligne 78–79 qui forme avec la courbe 78 *I*, & la ligne droite *I* 62 le Panneau demandé.

Pour avoir les Beuveaux, on menera à volonté la ligne 80–81, perpendiculaire à *I* 62; enſuite on prendra avec le Compas l'intervalle *H* 72, avec lequel on jaugera la ligne 74–76 paralléle à *BD*: par le point 75 où la ligne 74–76 coupe l'Arc *DC*, on menera du centre *H* la ligne 75–77; ayant fait 75–83 égal à *I*–80, par le point 83 on menera juſqu'à la ligne *D* 50, la ligne 83–84 d'équerre ſur 75–77: on fera de plus la diſtance 75–85 égale à 78–81: on menera ſeparément, *figure 4*, la ligne 86–87; & ayant fait 86–88 égal à 84–83, du point 86 pour centre & pour rayon l'intervalle 84–85, on décrira l'Arc 89–90; du point 88 & de l'intervalle 80–81, on décrira l'Arc 91, qui coupe 89–90 au point 91, par lequel on menera la ligne 88–91, qui forme avec 88–87 le Beuveau pour la Pierre de deſſus cotée 72–73 *no*; l'angle ou Beuveau 91–88–86 ſervira pour la Pierre de deſſous 72–73 *Kr* qui porte ſur le trompillon, lequel aprés avoir eſté arrondi par deſſus, *ſera fait à pans*, pour recevoir les queües des Vouſſoirs.

CHAPITRE VII.

Trompe ſur le coin, biaiſe & ſurbaiſſée. PLANCHE XLII.

ABCD ſoit le plan de la Trompe propoſée, on menera les diagonales *AC—BD:* on tracera ſur la ligne *AC,* l'Arc ſurbaiſſé *AEC* qu'on diviſera, à volonté, en cinq parties inégales : on donnera aux coupes *FG, HI,* &c. l'inclinaiſon qu'on jugera à propos; *nous les avons fait partir chacune d'un centre different pour donner plus d'intelligence :* On prolongera leſdites coupes juſqu'à la ligne *AC,* pour avoir leur centre 2—3—4—5, par leſquels & le point *D,* on menera juſqu'aux lignes *AB* & *BC* les ponctuées 2—6, 3—*E,* 4—7 & 5 *B. Il faut remarquer que la ligne 4—7 eſt prolongée juſqu'à la ligne* CB *auſſi prolongée, parce que la coupe 15 eſtant prolongée ſur la ligne* AC, *le centre 4 ſe trouve hors du triangle* BCD. On abbaiſſera ſur *AC, par les points de la diviſion,* les Aplombs *FK, HL,* &c. par le bas deſquels on menera du point *D* les lignes *DM, DN,* &c. qui repreſentent *en plan* les Joints des Doüelles.

On pourra, ſi l'on veut, trouver de deux manieres les hauteurs des Aplombs qui ſervent pour conſtruire le cintre de face. Pour operer ſuivant la premiere, on fera *DO* égal à *DL, DQ* égal à *DN, DS* égal à *DK, DX* égal à *DM;* & par les points *OSXQ,* on élevera ſur *DQ,* les perpendiculaires *OP, ST, XY* & *QR:* enſuite ayant fait *OP* égal à *LH, ST* égal à *KF,* on menera du point *D* par le point *T,* la ligne *TY,* qui ira rencontrer *XY* au point *Y:* par les points *D* & *P* on menera la ligne *DP,* qui ira rencontrer *QR* au point *R;* ſemblablement ayant élevé par les points 5 & *B* les lignes 5—8, *B* 9 perpendiculaires à *DB,* on fera 5—8 égal à 5—*Z;* & par les points *D* & 8 on menera la ligne 8—9, qui ira rencontrer *B* 9 au point 9.

Pour avoir par la deuxiéme maniere les deux hauteurs qui reſtent à trouver : on menera *juſqu'à la ligne* AC, *par le point 10,* la ligne 10—11 paralléle à *DB,* pour avoir le point 11, par lequel on élevera d'équerre ſur *AC* la ligne 11—14, qui ira rencontrer la coupe 5—14 au point 14 : par le point 12 on menera juſqu'à la ligne *AC* la ligne 12—13 paralléle à 4—7, pour avoir le point 13, par lequel on élevera ſur *AC* la perpendiculaire 13—15, qui ira rencontrer la coupe 4—15 au point 15: les hauteurs 11—14 & 13—15 ſeront les requiſes.

Conſtruction du cintre des faces.

Ayant mené ſeparement la ligne 16—17, on élevera à diſcretion la perpendiculaire 18—19 : on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* BN ſur 18—20, *BM* ſur 18—21, *BA* ſur 18—16, *B* 12 ſur 18—22, *B* 10 ſur 18—23, & *BC* ſur 18—17: par les points 20—21—22—23, on tirera les lignes 20—25, 21—24, 22—26, 23—27, paralléles à 18—19; enſuite ayant fait les diſtances 21—24 égale à *XY,* 20—25 égale à *QR,* 18—19 égale à *B* 9, 22—26 égale à 13—15, & 23—27 égale à 11—14, on tracera par les points 16—24—25—19, &c. les cherches 16—24—19 & 17—27—19.

Maintenant pour avoir les coupes des Panneaux de teſte, on fera 18—28 égal à *B* 7, 18—29 égal à *BE,* 18—30 égal à *B* 6; du point 18 comme centre & par le point 27, on tirera la coupe 27—31; par les points 28 & 26, on tirera la coupe 26—32; par les points 29 & 25 on menera la coupe 25—33; enfin par les points 30 & 24, on tirera la coupe 24—34.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle.

Ayant mené à part la ligne 35–36, & ayant fait 35–36 égal à *AD:* du point 36 comme centre & pour rayon l'intervalle *DY,* on décrira l'Arc 37–38 : du point 35 & de l'intervalle 16–24, on décrira l'Arc 39, qui coupe 37–38 au point 39, par lequel & les points 35–36, on menera les lignes 39–35 & 39–36 : du point 36 comme centre & pour rayon l'intervalle *DR,* on décrira l'Arc 40–41 : du point 39 & de l'intervalle 24–25, on décrira l'Arc 42, qui coupe 40–41 au point 42, par lequel on menera les lignes 42–36 & 42–39 : du point 36 comme centre & pour rayon l'intervalle *D* 9, on décrira l'Arc 43–44 : du point 42 & de l'intervalle 25–19, on décrira l'Arc 45, qui coupe 43–44 au point 45, par lequel on menera la ligne 45–42. Maintenant pour avoir les longueurs des deux autres Panneaux de Doüelle, on tranſportera l'intervalle *D* 12 ſur 22–55, & on tirera la ligne 55–26 : on tranſportera de même la diſtance *D* 10 ſur 23–56, & on menera la ligne 56–27 : du point 36 comme centre & pour rayon l'intervalle 55–26, on décrira l'Arc 46–47 : du point 45 & de l'intervalle 19–26, on décrira l'Arc 48, qui coupe 46–47 au point 48, par lequel on menera les lignes 48–45 & 48–36 : du point 36 pour centre & pour rayon l'intervalle 56–27, on décrira l'Arc 49–50 : du point 48 & de l'intervalle 26–27, on décrira l'Arc 51, qui coupe 49–50 au point 51, par lequel on menera les lignes 51–48 & 51–36. Enfin du point 36 comme centre & pour rayon l'intervalle *DC,* on décrira l'Arc 52–53 : du point 51 & de l'intervalle 27–17, on décrira l'Arc 54, qui coupe 52–53 au point 54, par lequel on menera les lignes 54–36 & 54–51.

Dévelopement des Panneaux de Joint.

Du point 36 pour centre & pour rayon l'intervalle *D* 6, on décrira l'Arc 57–58 : du point 39 & de l'intervalle 24–30, on décrira l'Arc 59 qui coupe 57–58 au point 59, par lequel & le point 39 on tirera la ligne 39–63, qui forme avec 39–36 le Panneau de Joint 36–39–63 : du point 36 pour centre & pour rayon l'intervalle *DE,* on décrira l'Arc 60-61 : du point 42 & de l'intervalle 25–29, on décrira l'Arc 62 qui coupe 60–61 au point 62, par lequel & le point 42 on tirera la ligne 42–64, qui forme avec 42–36 le Panneau de Joint 36–42–64. On trouvera, ſi l'on veut, les deux autres Panneaux de Joint par la même methode, ou bien par la ſuivante.

Ayant marqué à volonté ſur les coupes 27-31, & 26–32 les points 31–32, on abbaiſſera les lignes 31–65 & 32–66 perpendiculaires à 16–17 : ayant fait enſuite *B* 69 égal à 18–66, & *B* 70 égal à 18–65, on menera au centre *D* par les points 69–70 les lignes ponctuées 69 *D* & 70 *D:* on fera de plus 66–67 égal à 69 *D,* 65–68 égal à 70 *D:* par le point 67 on menera la ligne 67–32 : par le point 68 on menera au point 31 la ligne 68–31. Cela fait, du point 36 comme centre & pour rayon l'intervalle 67–32, on décrira l'Arc 71–72 : du point 48 & de l'intervalle 26–32, on décrira l'Arc 73, par lequel on menera du point 48 la ligne 48–73, qui forme avec 48–36 le Panneau de Joint 36–48–73 : du point 36 pour centre & pour rayon l'intervalle 68–31, on décrira l'Arc 74–75 : du point 51 & de l'intervalle 27–31, on décrira l'Arc 76, qui coupe 74–75 au point 76, par lequel on menera du point 51 la ligne 51–76, qui forme avec 51–36 le Panneau de Joint 36–51–76. On menera auſſi au centre 36 par les points 73 & 76, les ponctuées 73–36 & 76–36.

Nous ne dirons rien en ce Chapitre touchant la maniere de tracer les Pierres & de creuſer les Doüelles ; ce que nous avons dit au Chapitre precedent ſur ce ſujet eſtant ſuffiſant pour donner en ce trait l'intelligence neceſſaire, nous enſeignerons ſeulement à trouver les Beuveaux que font les Doüelles avec les lits, d'une maniere differente des precedentes.

Si l'on veut trouver le Beuveau que fait la Doüelle 36–48–51 avec le lit de deſſus, on menera par les points 32 & 27 la ligne 32–27: du point 32 pour centre & pour rayon l'intervalle 32–67, on décrira l'Arc 67–77 : du point 27 & de l'intervalle 27–56, on décrira pareillement l'Arc 56–78, qui coupe 67–77 au point 78, par lequel on menera aux points 32 & 27 les lignes 78–32 & 78–27. On menera à diſcretion ſur ladite Doüelle, la ligne 79–80 perpendiculaire à 36–48, laquelle 79–80 ſera terminée par les deux coſtez de la Doüelle 36–48 & 36–51; Et ayant fait 78–83 égal à 36–80, & 78–83 égal à 36–81, qui eſt le point où 79–80 coupe 36–73, on menera par les points 82–83 la ligne 82–83 : du point 80 comme centre & pour rayon l'intervalle 82–83, on décrira l'Arc 84–85 : du point 79 & de l'intervalle 79–81, on décrira l'Arc 81–86, qui coupe 84–85 au point 86, par lequel on tirera du point 79 la ligne 79–86, qui forme avec 79–80 l'angle ou Beuveau requis.

Pour avoir le Beuveau que forme la même Doüelle avec le lit de deſſous, on menera par les points 26 & 31 la ligne 26–31 : du point 26 comme centre & pour rayon l'intervalle 26–55, on décrira l'Arc 87–88: du point 31 & de l'intervalle 31–68, on décrira l'Arc 89, qui coupe 87–88 au point 89, duquel on menera aux points 26 & 31 les lignes 89–26 & 89–31. On menera à diſcretion ſur la Doüelle, la ligne 90–91 perpendiculaire à 36–51, laquelle 90–91 ſera prolongée juſqu'à la ligne 36–76; enſuite ayant fait 89–96 égal à 36–91, & 89–97 égal à 36–92, on menera par les points 96–97, la ligne 96–97: du point 91 comme centre & pour rayon l'intervalle 96–97, on décrira l'Arc 93–94: du point 90 & de l'intervalle 90–92, on décrira l'Arc 92–95 qui coupe 93–94 au point 95, par lequel on menera au point 90 la ligne 95–90, qui forme avec 90–91 le Beuveau demandé.

Mais afin de donner une plus grande intelligence de la methode que nous venons d'enſeigner cy-deſſus, pour conſtruire les Arcs droits ou Beuveaux qui ſervent à faire les lits des Vouſſoirs de cette Trompe, nous en allons donner une explication plus eſtenduë.

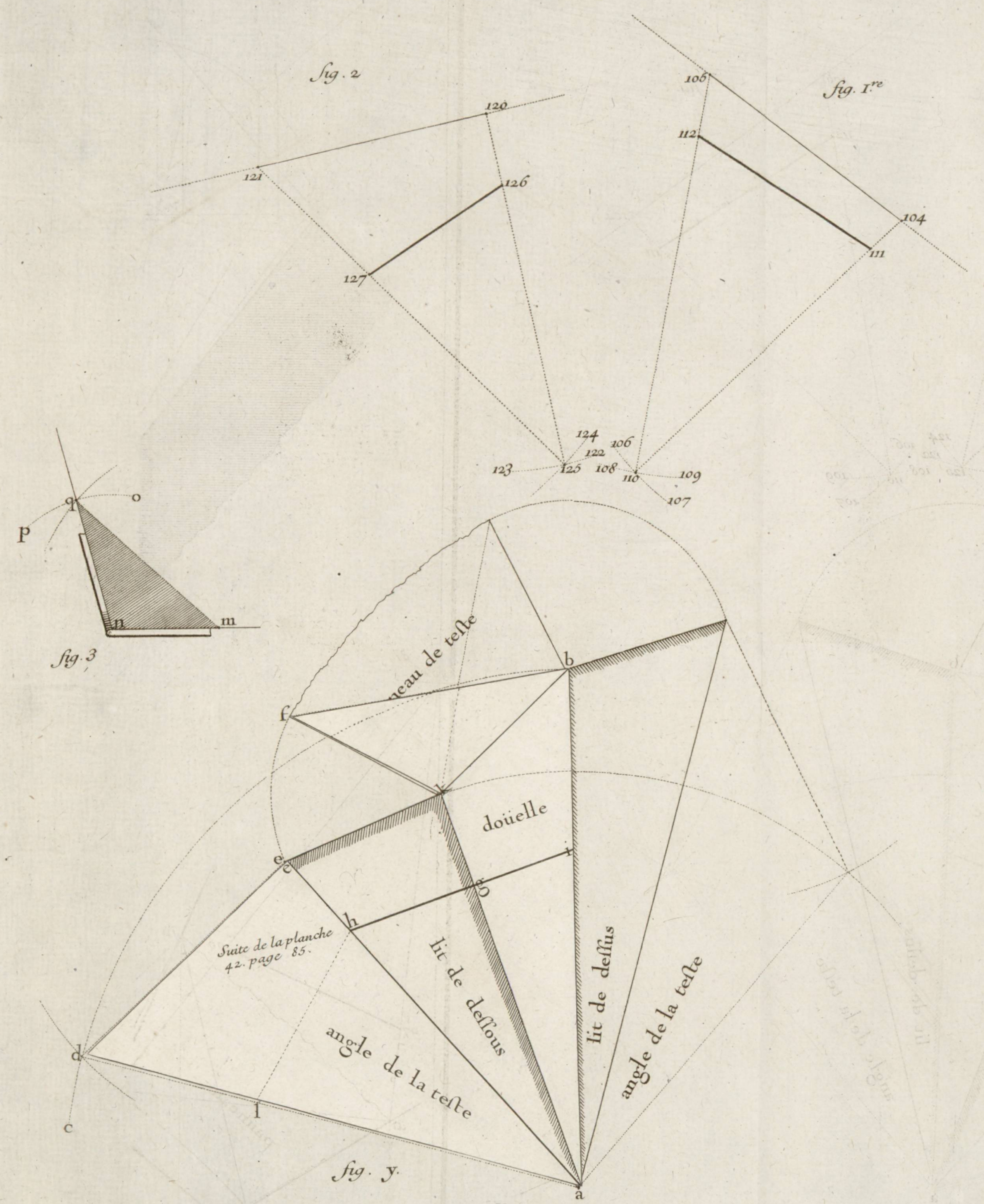
Il faut donc ſçavoir que pour conſtruire ces Arcs droits ou Beuveaux, il s'agit de former un angle ſolide avec trois angles plans donnez, comme l'angle de la Doüelle, l'angle du lit, & l'angle de la teſte; lequel angle de la teſte eſt formé par un des coſtez de la Doüelle, par le plus grand coſté du Panneau de lit, & par une diagonale tirée ſur le Panneau de teſte, ainſi qu'il a eſté pratiqué : or, comme l'angle de la Doüelle & l'angle du lit ſont connus par leur dévelopement, il faut auſſi connoiſtre l'angle de la teſte; lequel ſera trouvé de la maniere ſuivante.

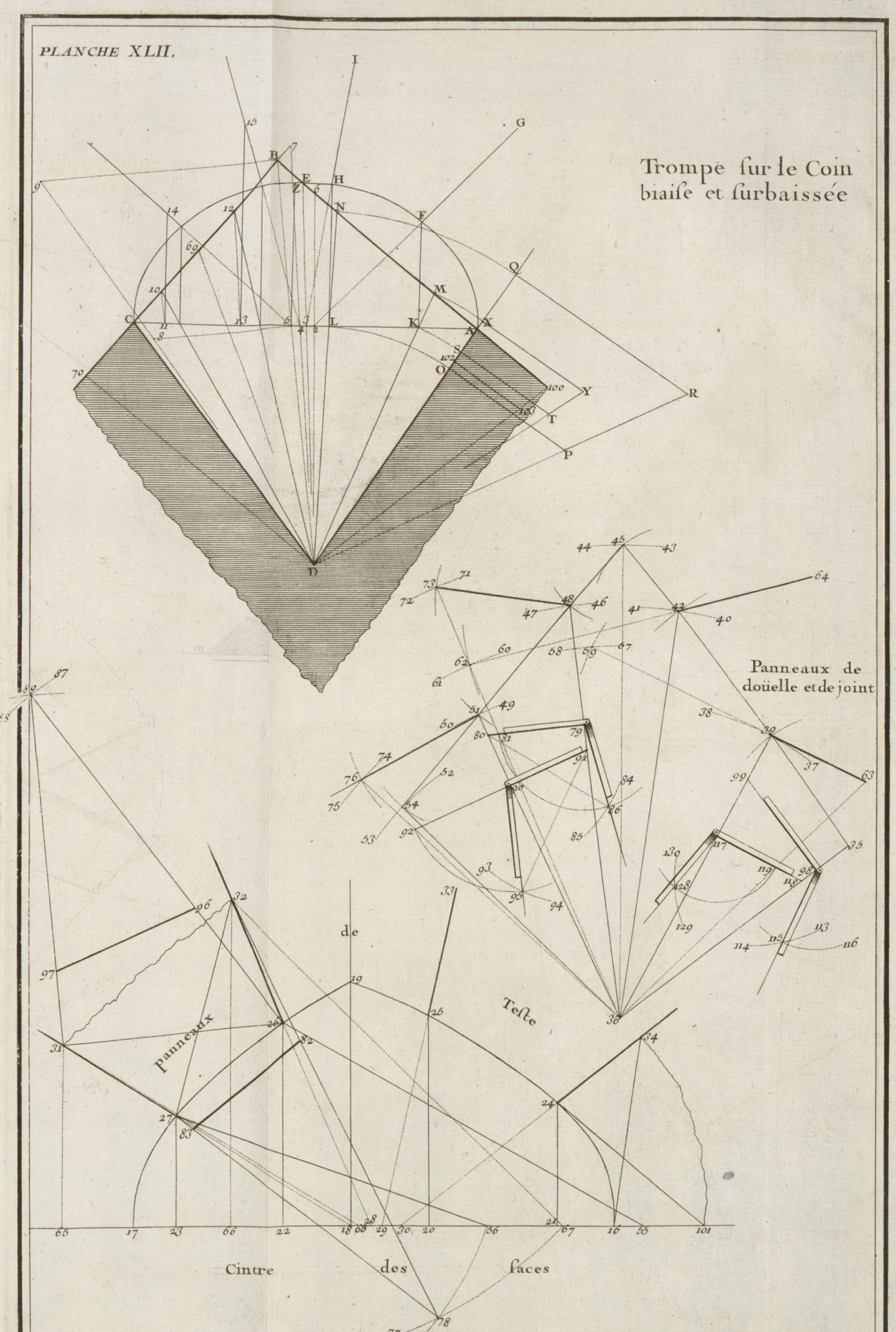
On dévelopera à part le Panneau de Doüelle 36–48–51, auquel on joindra le Panneau de teſte 27–26–32–31, & ceux de Joint 36–48–73, & 36–51–76; *le tout ainſi qu'il eſt repreſenté en la figure* y. Cela fait du point *a* comme centre & pour rayon l'intervalle *ab,* on décrira l'Arc *bc:* du point *e* comme centre & pour rayon l'intervalle *bf,* on décrira l'Arc *d* qui coupe l'Arc *bc* au point *d,* par lequel on menera aux points *a* & *e* les lignes *da* & *de,* qui forment avec le coſté *ae* l'angle de la teſte *demandé* eda.

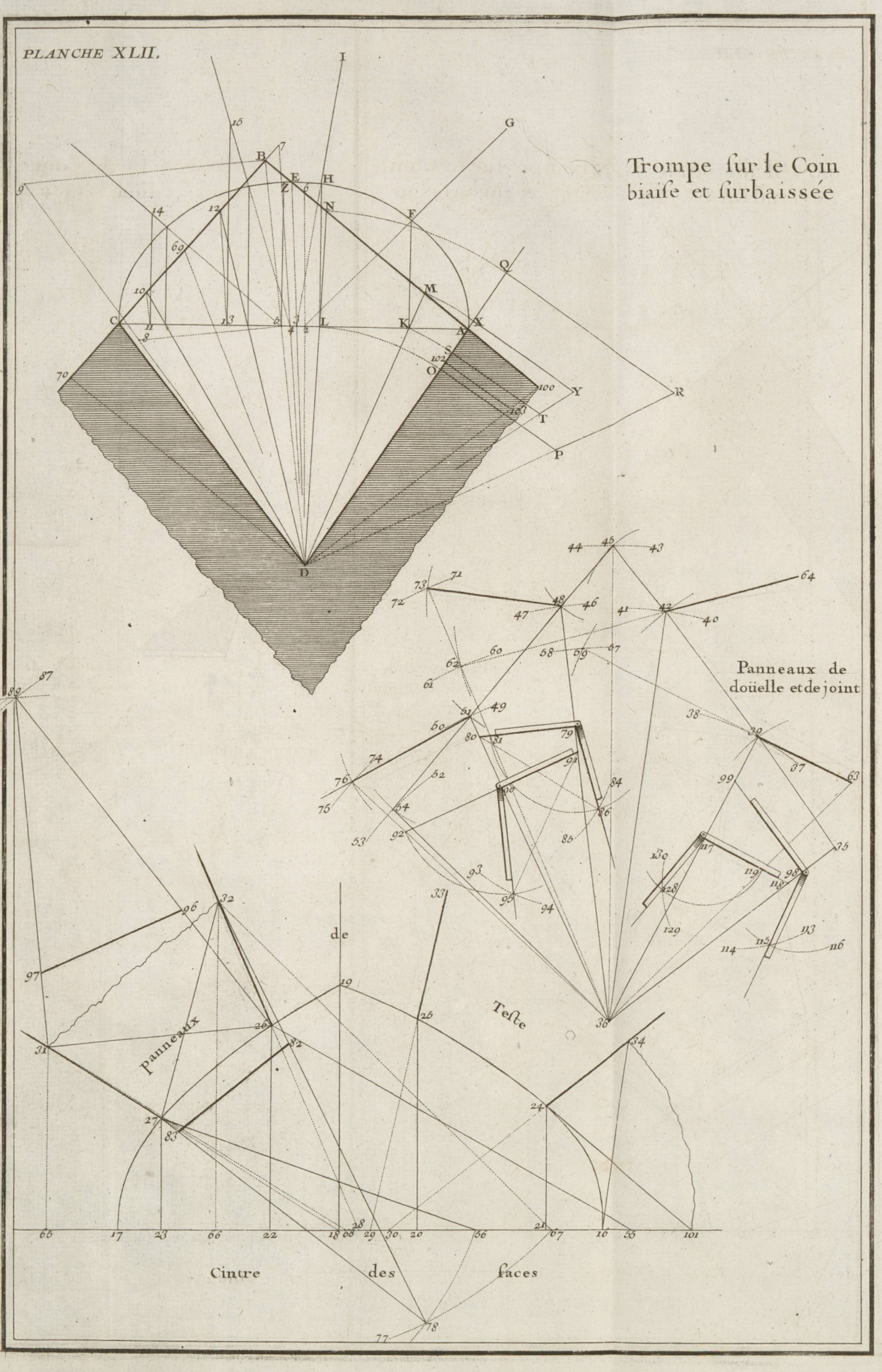
Par le point *g* on menera ſur le Panneau de Doüelle, la ligne *g 1* d'équerre au coſté *ak:* par le point *g* on menera ſur le Panneau du lit de deſſous, la ligne *gh* perpendiculaire au même coſté; de plus, on fera *al* égal à *a 1,* & par les points *l* & *h* on menera la ligne *lh,* qui avec les deux lignes *hg* & *g 1* ſervira à former l'angle ſolide, ainſi que nous allons l'enſeigner.

On menera ſeparement, *figure 3,* la ligne *mn* que l'on fera égale à *1 g:* du point *n* pour centre & pour rayon l'intervalle *gh,* on décrira l'Arc *op:* du point *m* & de l'intervalle *hl,* on décrira l'Arc *q,* qui coupe *op* au point *q,* par lequel on menera les lignes *qn* & *qm;* l'angle *mnq* ſera le Beuveau ſuivant lequel on taillera le lit de deſſous

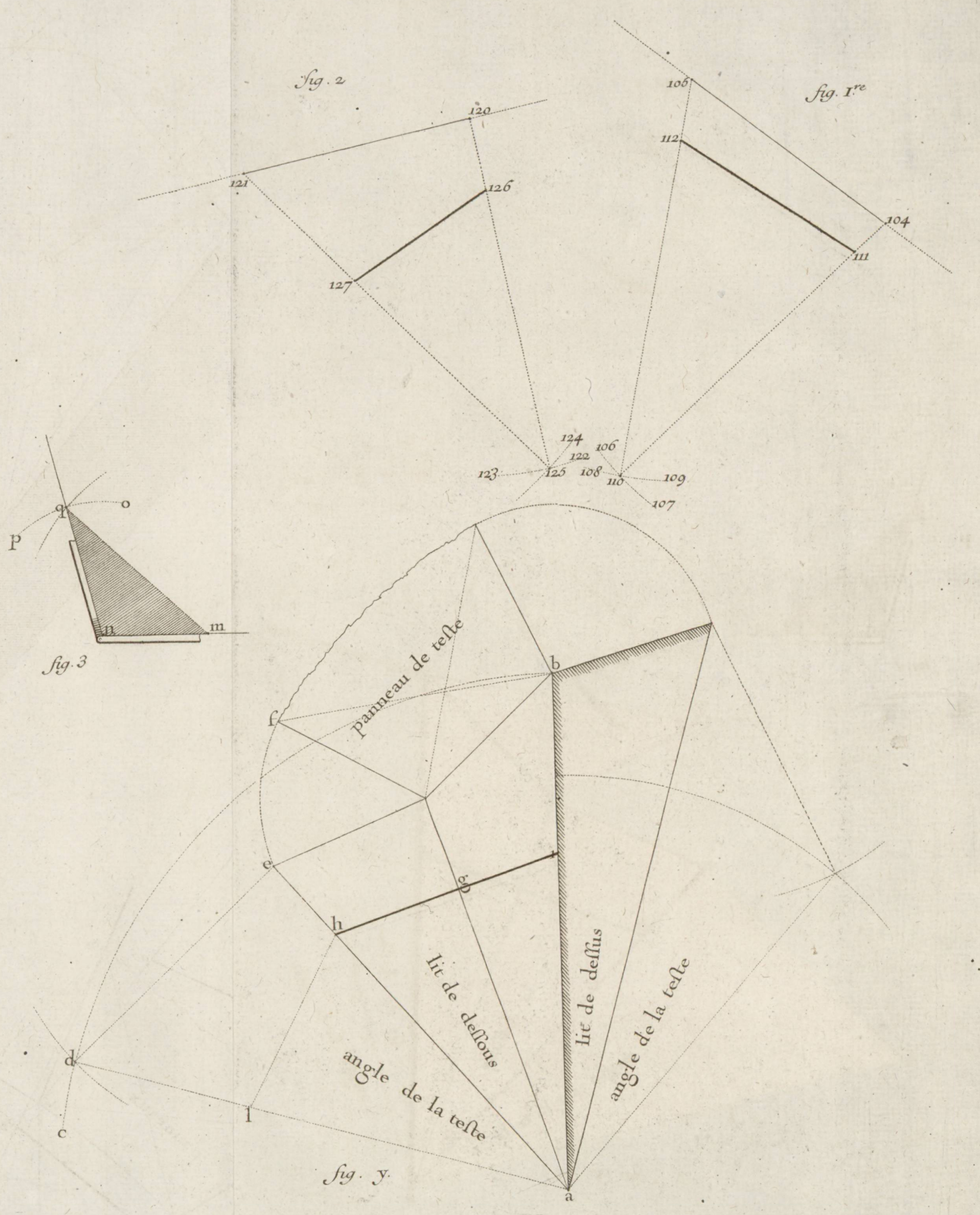
Suite de la planche 42







Suite de la planche 42



de deſſous du Vouſſoir quarrément ſur le coſté de la Doüelle, *coté 36–51 au développement des Panneaux;* & ſi l'on a bien operé, l'angle *mnq* doit eſtre égal à l'angle 91–90–95 qui eſt audit développement. On trouvera de la même maniere le Beuveau pour le lit de deſſus.

Pour trouver le Beuveau du lit de deſſous du premier Vouſſoir, qui doit ſe poſer ſur le coſté *AD*, on marquera *à volonté* ſur la ligne *BA* le point 100, duquel on menera au centre *D* la ligne 100 *D* : on marquera auſſi *à diſcretion* ſur la ligne 39–63, le point 63, duquel on menera au centre 36 la ponctuée 63–36. On fera les diſtances 16–101 égale à *A* 100, & 24–34 égale à 39–63 : on menera par les points 101–24 la diagonale 101–24, & par les points 16–34 l'autre diagonale 16–34. On marquera *à volonté* ſur le coſté de la Doüelle 35–36 le point 98, par lequel on menera la ligne 98–99 perpendiculaire à 35–36 : on portera la grandeur 36–98 ſur *D* 102; & par le point 102 on menera la ligne 102–103, perpendiculaire à *AD*, pour avoir ſur la ligne 100 *D* le point 103.

On menera ſéparement la ligne 104–105, *figure 1;* & ayant fait la diſtance 104–105 égale à 101–24, on décrira du point 104 comme centre & pour rayon l'intervalle 100 *D*, l'Arc 106–107 : du point 105 & de l'intervalle 39–36, on décrira l'Arc 108–109, qui coupe 106–107 au point 110, duquel on menera aux points 104–105 les lignes 110–104 & 110–105 : on portera les grandeurs, *ſçavoir D* 103 ſur 110–111, & 36–99 ſur 110–112, & par les points 111–112 on menera la ligne 111–112.

Du point 98 comme centre & pour rayon l'intervalle 102–103, on décrira l'Arc 113–114 : du point 99 & de l'intervalle 111–112, *pris en la figure 1,* on décrira l'Arc 115–116, qui coupe 113–114 au point 115, par lequel & le point 98, on menera la ligne 98–115, qui forme avec la ligne 98–99, l'angle ou Beuveau demandé.

Maintenant pour trouver le Beuveau que forme le lit de deſſus avec la Doüelle, on marquera *à volonté* ſur la ligne 36–39 le point 117, par lequel on menera juſqu'à la ligne 36–35, la ligne 117–118 perpendiculaire à 36–39. On menera ſéparement la ligne 120–121, *figure 2;* & ayant fait l'intervalle 120–121 égal à 16–34, on décrira du point 120 comme centre & pour rayon l'intervalle 35–36, l'Arc 122–123: du point 121 & de l'intervalle 36–63, on décrira l'Arc 124–125, qui coupe l'Arc 122–123 au point 125, duquel on menera aux points 120–121, les lignes 125–120 & 125–121 : on fera les diſtances, *ſçavoir* 125–126 égale à 36–118, & 125–127 égale à 36–119; & par les points 126–127 on menera la ligne 126–127. Du point 117 comme centre & pour rayon l'intervalle 117–119, on décrira l'Arc 119–128 : du point 118 & de l'intervalle 126–127, *pris en la figure 2,* on décrira l'Arc 129–130, qui coupe l'Arc 119–128 au point 128, par lequel & le point 117 on menera la ligne 117–128, qui forme avec la ligne 117–118, l'angle ou Beuveau requis. On trouvera par la même methode les Beuveaux des autres Vouſſoirs.

La methode qu'on vient d'enſeigner pour trouver les Beuveaux qui ſervent à donner aux lits des Vouſſoirs, l'engraiſſement qui leur convient, peut ſervir generalement pour toutes les Trompes; en obſervant néantmoins dans celles *en tour ronde, en tour creuſe, ondée, ou rachetant un berceau,* qu'il faut tracer les diagonales, *non ſur l'Arc ou cintre de face, à cauſe du ralongement,* mais ſur l'Arc fondamental.

Si l'on veut voir poſitivement comment les trois angles plans forment l'angle ſolide, on ployera les Panneaux qui ſont collez ſur la figure *y*, enſorte que le coſté *ad* de l'angle de la teſte touche tout le coſté de la Doüelle *ab*, &c.

CHAPITRE VIII.

Trompe en niche droite pardevant. PLANCHE XLIII.

ABC ſoit le plan de la niche, & *ADC* l'élevation du cintre : on diviſera l'Arc *ADC* en cinq parties égales, & on tirera du centre *E, par les points de la diviſion;* les coupes *EF, EG,* &c. on abbaiſſera auſſi les aplombs *FH, GI,* &c. par le bas deſquels & par les points *B* & *D* on tracera au ſimbleau les ellipſes *DHBN, DIBO,* &c. dont les parties *HB, IB,* &c. repreſentent *en plan* les Joints des Doüelles.

Pour couper un des Vouſſoirs, on dreſſera le lit d'une Pierre, ſur lequel ayant appliqué, *comme en la figure* k, le Panneau du plan *LAB,* on taillera le parement de teſte à l'équerre & quarrement ſur le Joint *a l;* enſuite on appliquera ſur ce parement le Panneau de teſte *LAFM,* en ajuſtant une des coupes ſuivant le lit fait, & on abbattra ſuivant l'autre coupe le lit de deſſus d'équerre ſur la teſte; ce qui eſtant fait, on tracera ſur ce lit le Panneau *LAB,* & on creuſera la Doüelle avec une portion de la cherche du plan, que l'on fera rouler en tous ſens, ſuivant les cherches qui auront eſté tracées ſur les Joints & ſur la teſte. Les autres Vouſſoirs ſeront faits par la même methode.

Il y a pluſieurs Trompes en niche que je ne donneray point, comme par exemple, *celle ſur le coin en talut, celle en tour creuſe, &c.* d'autant qu'on peut en diſpoſer le trait fort aiſément pour le peu qu'on ait de theorie ou même de pratique, & d'ailleurs parce que ces ſortes de pieces ne ſont point pour l'ordinaire en uſage.

PLANCHE XLIII

Trompe en niche droite par devant

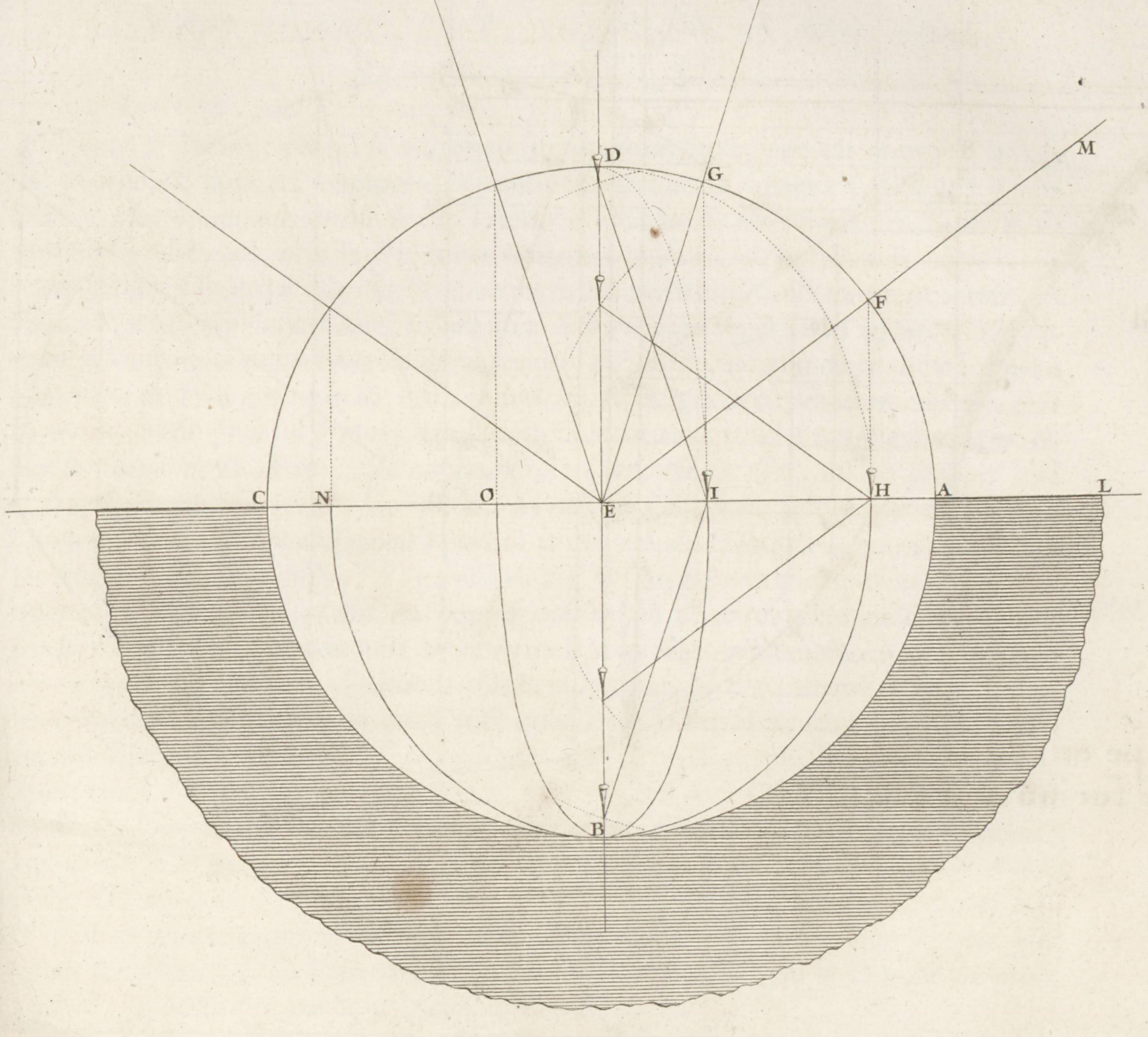
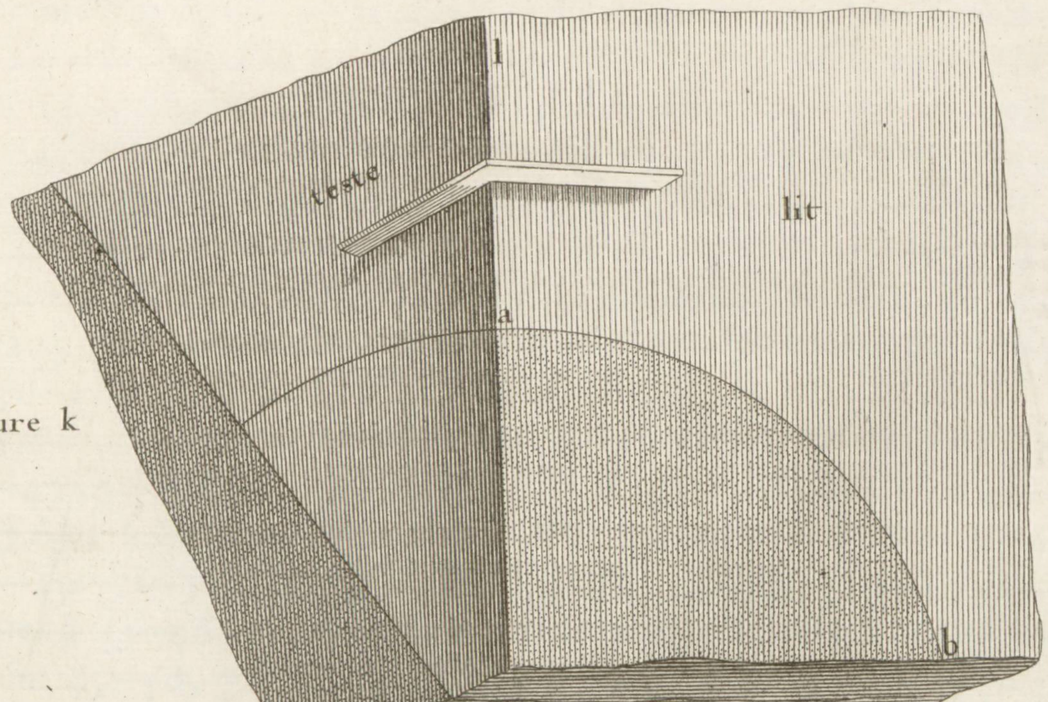


Figure k



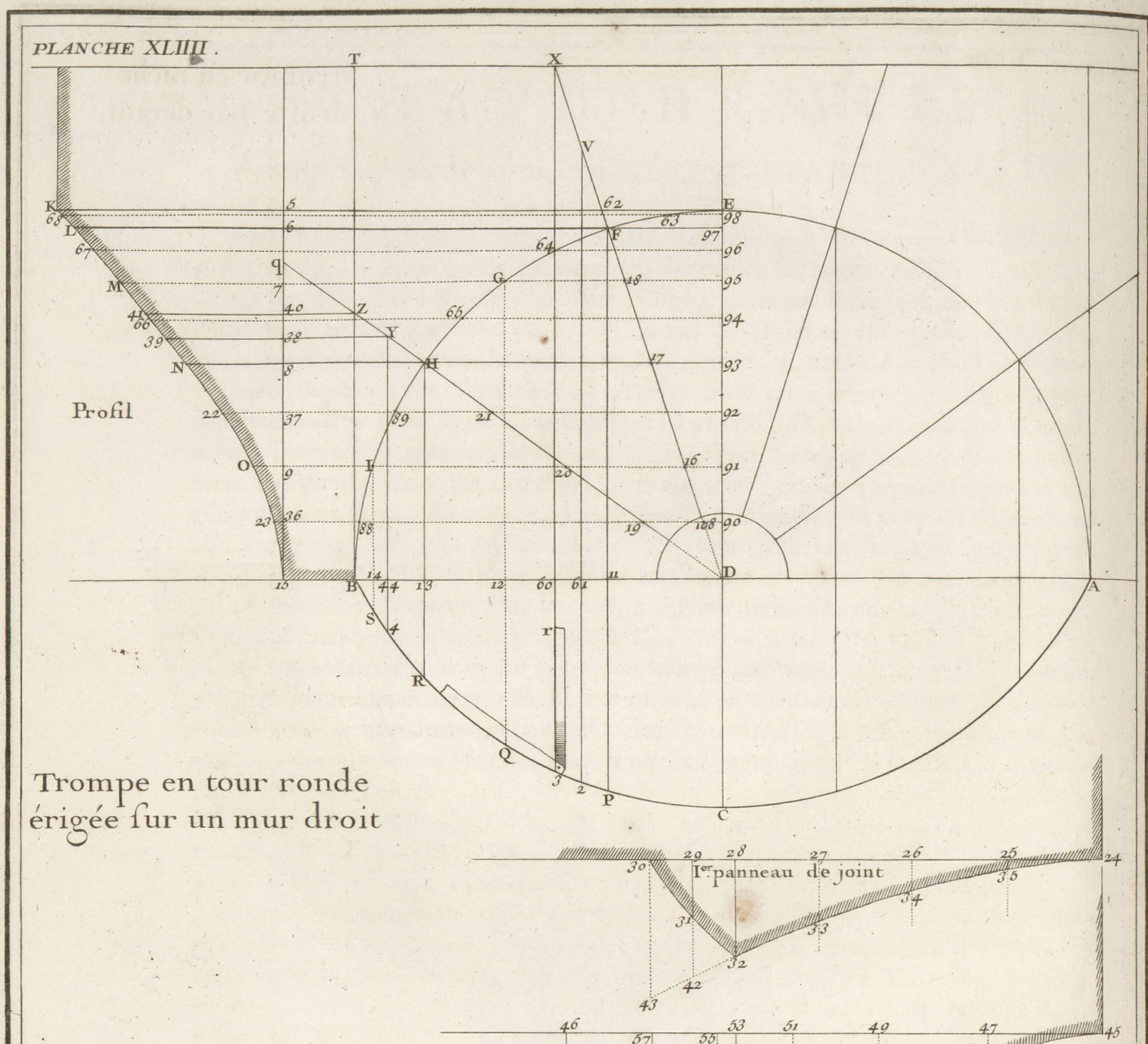


PLANCHE XLIIII.
Profil
Trompe en tour ronde
érigée ſur un mur droit
Ier. panneau de joint
2me. panneau de joint
Cherche du Ier panneau de Teſte ralongé ſuivant la Tour ronde
Panneaux de doüelle developéz

CHAPITRE IX.

Trompe en tour ronde, érigée ſur un mur droit.
PLANCHE XLIV.

CETTE Trompe prend ſa naiſſance ſur un mur droit; elle eſt courbée en ſon profil, & faite en maniere d'éventail; elle ſert pour porter *en ſaillie* un Cabinet en tour ronde : on voit deux Trompes ſemblables au bout de la Gallerie de l'Hôtel de la Feüillade à la Place des Victoires à Paris.

AB ſoit la face du mur ſur lequel on veut conſtruire la Trompe propoſée, & ſoit *ACB* le plan de la ſaillie : on diviſera *AB* en deux également au point *D*, duquel pour centre on décrira le demi-cercle *AEB*, de la grandeur qu'on voudra donner à la Trompe : par le point *D* on menera la ligne *CE* perpendiculaire à *AB*; & ayant diviſé l'Arc *AEB* en cinq parties *ou davantage*, on tirera du centre *D*, *par les points de la diviſion*, les coupes *DF*, *DH*, &c.

Par les points *EFGHI* on menera les lignes *EK*, *FL*, *GM*, *HN* & *IO*, paralléles à *DB* : on abbaiſſera auſſi par les mêmes points, *juſqu'à la tour ronde* ACB, les lignes *FP*, *GQ*, *HR*, *IS*, paralléles à *EC* : on élevera par le point *B* & d'équerre ſur *DB*, la ligne *BT* qui repreſente + l'angle mixte & rentrant formé par la jonction de la tour ronde avec le mur droit : on élevera ſemblablement la ligne 15–5, paralléle à *BT* & diſtante à volonté. De plus, ayant marqué *à diſcretion* ſur les coupes *DX*, *DZ*, les points *VXY*, qui ſervent pour avoir les teſtes des Joints : on abbaiſſera juſqu'à l'Arc *ACB* les lignes *V* 2, *X* 3, *Y* 4, paralléles à *DE*. Enfin ayant fait 5 *K* égal à *DC*, 6 *L* égal à 11 *P*, 7 *M* égal à 12 *Q*, 8 *N* égal à 13 *R*, 9 *O* égal à 14 *S*, on tracera par les points 15 *ON*, &c. la cherche du profil 15 *NK*, juſqu'à laquelle on menera par les points *Y* & *Z* les lignes *Y* 39, *Z* 41, paralléles à *HN*. Ayant diviſé *EF* en deux également au point 63, *FG* en deux également au point 64, & *GH* en deux au point 65, &c. on menera par les points 63–64–65, &c. des lignes paralléles à *EK*, leſquelles ſeront terminées d'un coſté par la cherche du profil 15 *NK*, & de l'autre par la perpendiculaire *DE*.

+ le fond de-

Maintenant pour trouver le premier Panneau de Joint, on marquera *à diſcretion* ſur la ligne *DH*; les points 19–20–21, par leſquels on menera *juſqu'à ladite cherche du profil*, les lignes 21–22, 20 *O* & 19–23, paralléles à *DB*; ce qui eſtant fait, on tirera ſéparement la ligne 24–30, ſur laquelle ayant marqué les diſtances 24–25 égale à *D* 19, 24–26 égale à *D* 20, 24–27 égale à *D* 21, 24–28 égale à *DH*, 24–29 égale à *DY*, & 24–30 égale à *DZ* : on tirera par les points 25–26–27, &c. les lignes 25–35, 26–34, 27–33, &c. perpendiculaires à 24–30, ſur leſquelles on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 36–23 ſur 25–35, 9 *O* ſur 26–34, 37–22 ſur 27–33, 8 *N* ſur 28–32, 38–39 ſur 29–42, 40–41 ſur 30–43, & on tracera la cherche 24–34–43. Semblablement pour avoir la teſte du Panneau de Joint ſuivant la tour ronde, on fera 29–31 égal à 44–4, & par les points 30–32 on tracera la cherche ou teſte requiſe 30–31–32.

Pour former le deuxiéme Panneau de Joint, on tirera à part la ligne 45–46; & ayant fait 45–47 égal à *D* 16, 45–49 égal à *D* 17, 45–51 égal à *D* 18, 45–53 égal à *DF*, 45–55 égal à *D* 62, 45–57 égal à *DV*, 45–46 égal à *DX*, on tirera par les points 47–49–51–53, &c. les lignes 47–48, 49–50, 51–52, 53–54, &c. perpendiculaires à 45–46, ſur leſquelles on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 9 *O* ſur 47–48, 8 *N* ſur 49–50, 7 *M* ſur 51–52, 6 *L* ſur 53–54, 5–*K* ſur 55–56; & on

tracera par les points 45–48–50, &c. la cherche 45–50–56. Or, pour tracer la teſte du Panneau ſuivant la tour ronde, on tranſportera les grandeurs 61–2 ſur 57–58, 60–3 ſur 46–59, & on tracera la cherche 54–58–59.

Pour déveloper les Doüelles, on menera ſeparément la ligne 69–79, ſur laquelle on tranſportera, *dans l'ordre ſuivant*, les diſtances 15–23 ſur 69–70, 23–*O* ſur 70–71, *O* 22 ſur 71–72, 22 *N* ſur 72–73, *N* 66 ſur 73–74, 66–*M* ſur 74–75, *M* 67 ſur 75–76, 67 *L* ſur 76–77, *L* 68 ſur 77–78, & *LK* ſur 77–79 : par les points 69–70–71–72–73, &c. on menera les lignes 69–87, 70–80, 71–81, 72–82, 73–83, &c. perpendiculaires à 69–79; enſuite ayant fait les diſtances 69–87 égale à *DB*, 70–80 égale à 90–88, 71–81 égale à 91 *I*, 72–82 égale à 92–89, 73–83 égale à 93–*H*, 74–99 égale à 94–65, 75–100 égale à 95 *G*, 76–101 égale à 96–64, 77–102 égale à 97 *F*, 78–103 égale à 98–63, & on tracera la cherche 87–83–79. Or, pour trouver les Joints de Doüelle 69–85–83 & 69–106–102, on fera 70–84 égal à 90–19, 71–85 égal à 91–20, 72–86 égal à 92–21; par les points 69–84–85, &c. on tracera la cherche 69–85–83. Semblablement pour trouver le Joint 69–106–102, on fera 70–104 égal à 90–108, 71–105 égal à 91–16, 73–106 égal à 93–17, 75–107 égal à 95–18; cela fait, on tracera la cherche 69–106–102.

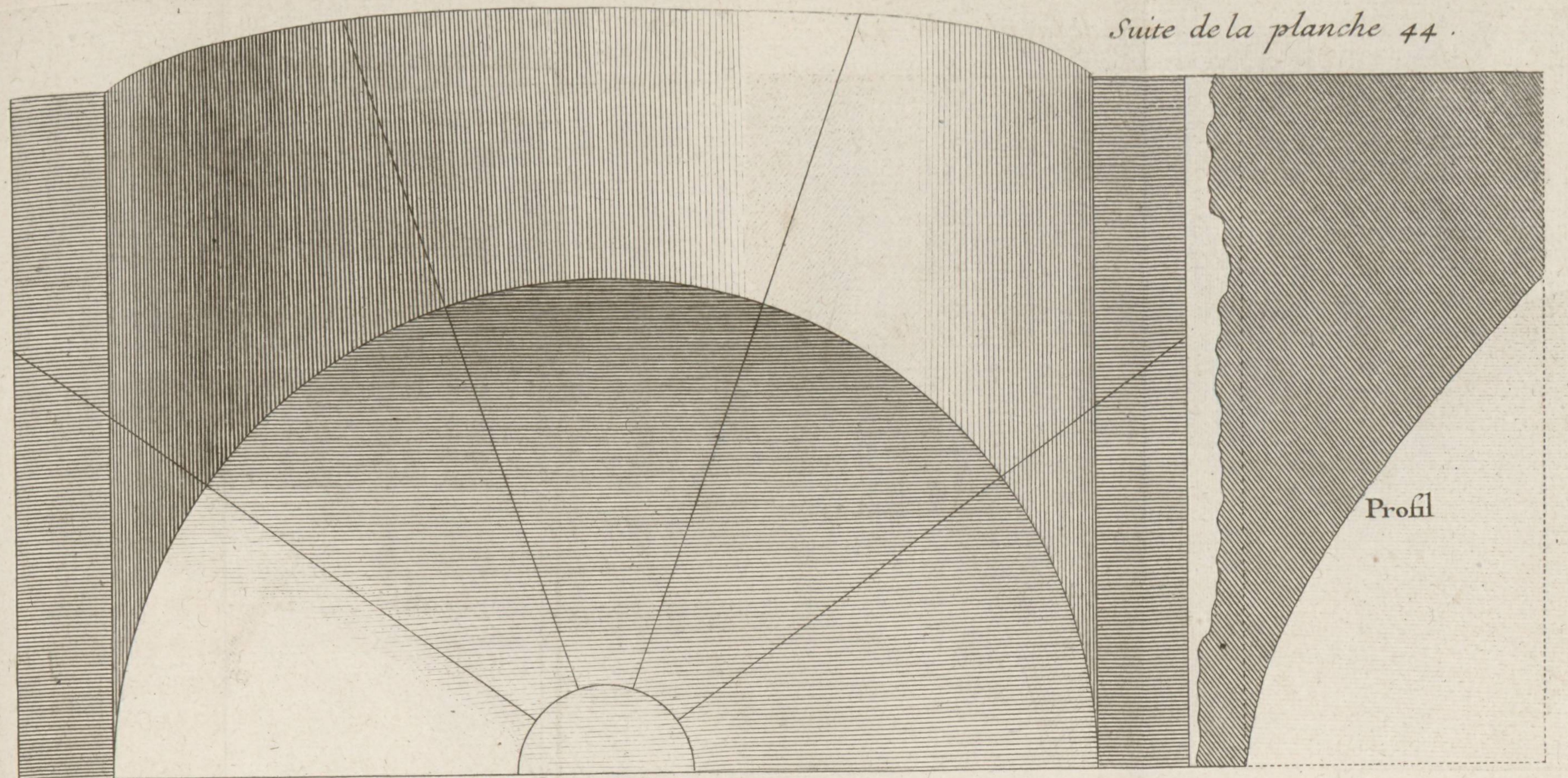
Si on veut tracer le premier Vouſſoir, il faut en premier lieu fixer ſa longueur de queüe dans le mur; & ſuppoſant que cette longueur ſoit la diſtance 120–121, *priſe quarrément ſur la ligne qui repreſente le nû du mur; Voyez figure 4*, on la joindra avec la ſaillie 13 *R*; enſuite on prendra une Pierre qui puiſſe porter ces deux longueurs enſemble; & on fera un des paremens de cette Pierre. On levera le Panneau *D* 15 *q*, *ſur lequel on aura ſoin de marquer les points* H 13, & on l'appliquera ſur ledit parement: on marquera auſſi ſur la Pierre, des repaires au droit deſdits points *H* & 13 : on taillera le Vouſſoir *en forme de coin* ſuivant les coſtez dudit Panneau, *ainſi qu'il eſt pratiqué en la figure 1*; par les repaires *s* & *v que les points* H *&* 13 *donneront ſur les areſtes* xy *&* xz: on tirera ſur les deux lits les lignes *sr* & *vt* d'équerre aux areſtes *xy* & *xz*: on prendra l'intervalle 120–121, & on s'en ſervira pour tracer auſſi ſur leſdits lits, les lignes *ab* & *ac*, paralléles aux areſtes *xy* & *xz*. *Ces lignes & les deux precedentes ſervent de direction pour appliquer les Panneaux de Joint*, enſuite on appliquera ſur le lit de deſſus le premier Panneau de Joint, de maniere que la ligne 24–30 tombe directement ſur la ligne *ab*, & que l'extremité 32 ſoit auſſi poſitivement ſur la ligne *rs*: on appliquera ſur le lit de deſſous le Panneau du plan 15 *BDR*, en ajuſtant la ligne 15 *D* ſur la ligne *ac*, & l'extremité *R* ſur la ligne *tv*: on fera par les extremitez des Panneaux *r* & *t*, la plumée *rt*.

On foüillera, *comme en la figure 2*, l'angle *de*, & on arrondira la teſte du Vouſſoir ſuivant les courbes *ef* & *dg*, en conduiſant la regle *aplomb*, ainſi qu'il eſt repreſenté en la même *figure*. Maintenant pour tracer le creux de la Doüelle *df*, il faut avoir la cherche du premier Panneau de teſte; laquelle ſera trouvée de la maniere ſuivante.

On tirera la ligne *h* 1, & on tranſportera les diſtances *BS* ſur 1 *k*, *SR* ſur *kh*; & par les points *h* & *k* on élevera les perpendiculaires *hl*, *km*; enfin on tranſportera les hauteurs 13 *H* ſur *hl*, 14 *I* ſur *km*, & on tracera la cherche demandée 1 *ml*, *repreſentée en la figure 2 par la cherche* df, ſuivant laquelle & celle du Joint *fn*, on creuſera la Doüelle en conduiſant, *comme en la figure 3*, la regle parallélement au coſté du bas de la Doüelle *op*. Nous nous ſervons icy de la cherche 1 *lm* au lieu du premier Panneau de Doüelle 69–87–83, parce qu'en traçant le premier Vouſſoir de la maniere que nous venons de l'enſeigner, la teſte ſe trouve faite avant que la Doüelle ſoit creuſée.

Pour le ſecond Vouſſoir, on preparera une Pierre, comme il a eſté dit cy-deſſus, mais avec le Panneau *DZTX*, & ayant tracé ſur chaque lit deux lignes pour diſpoſer les Panneaux de Joint, *ainſi qu'il a eſté pratiqué cy-devant*, on tracera ſur le lit de deſſous

le Panneau



Elevation de la Trompe

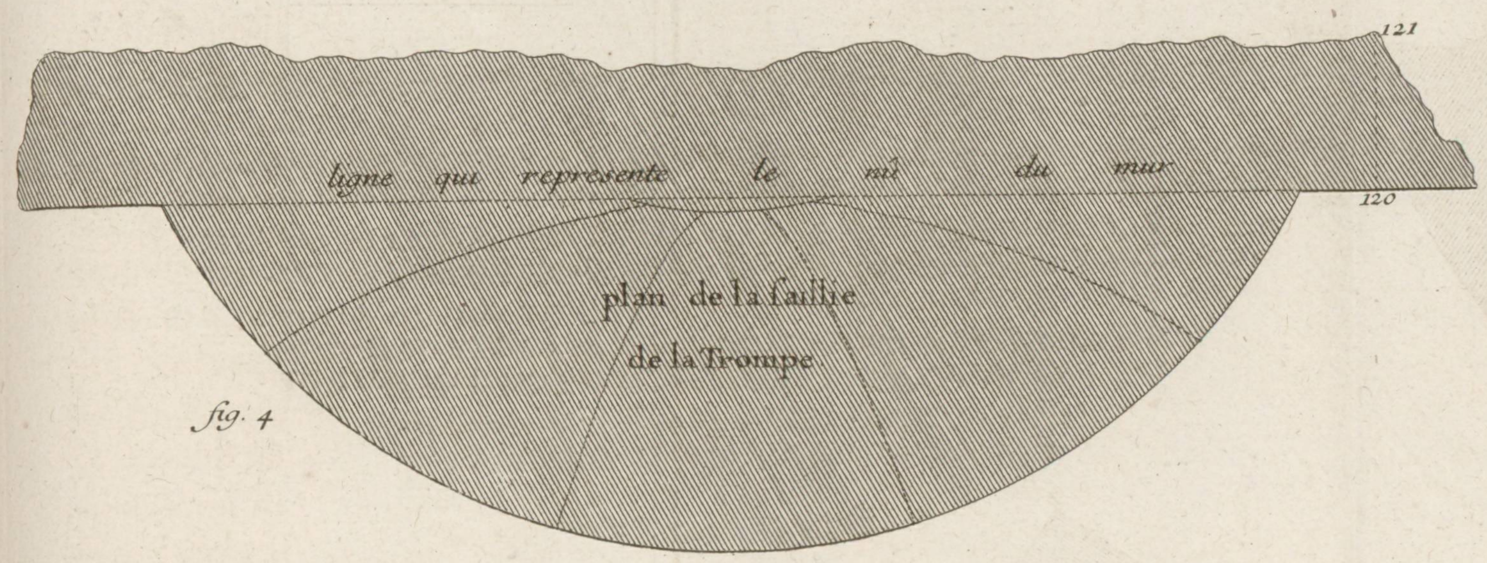


fig. 4

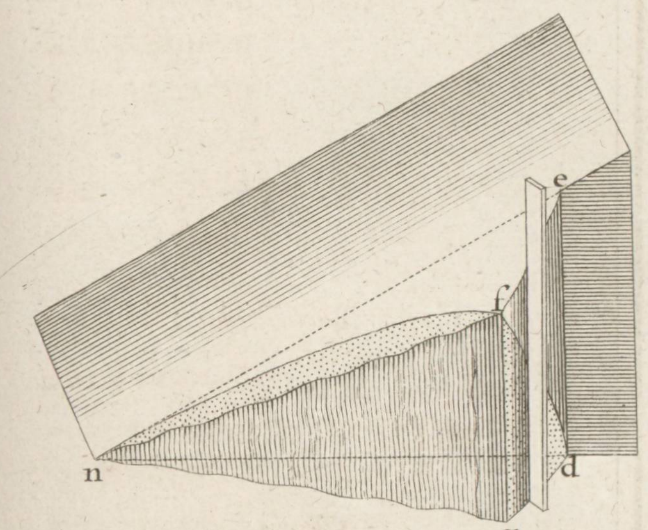


fig. 2

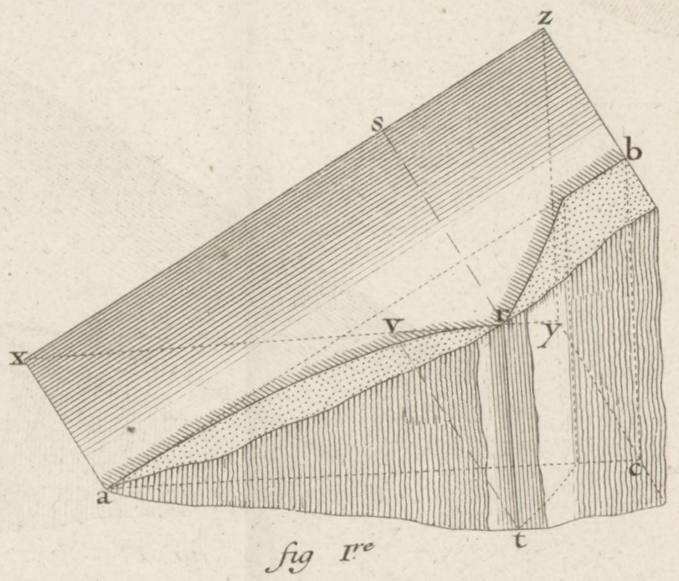


fig. Ire

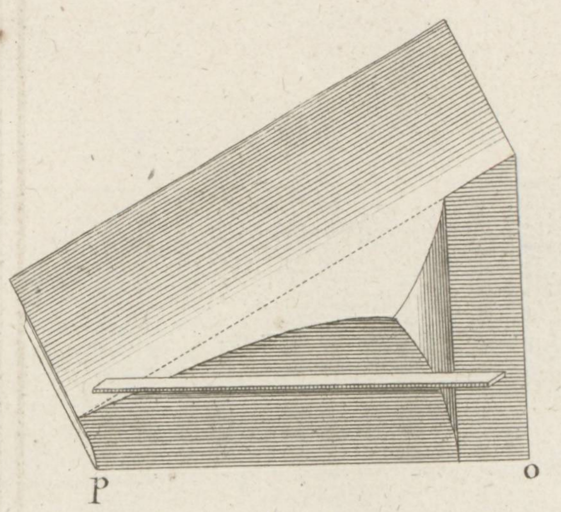
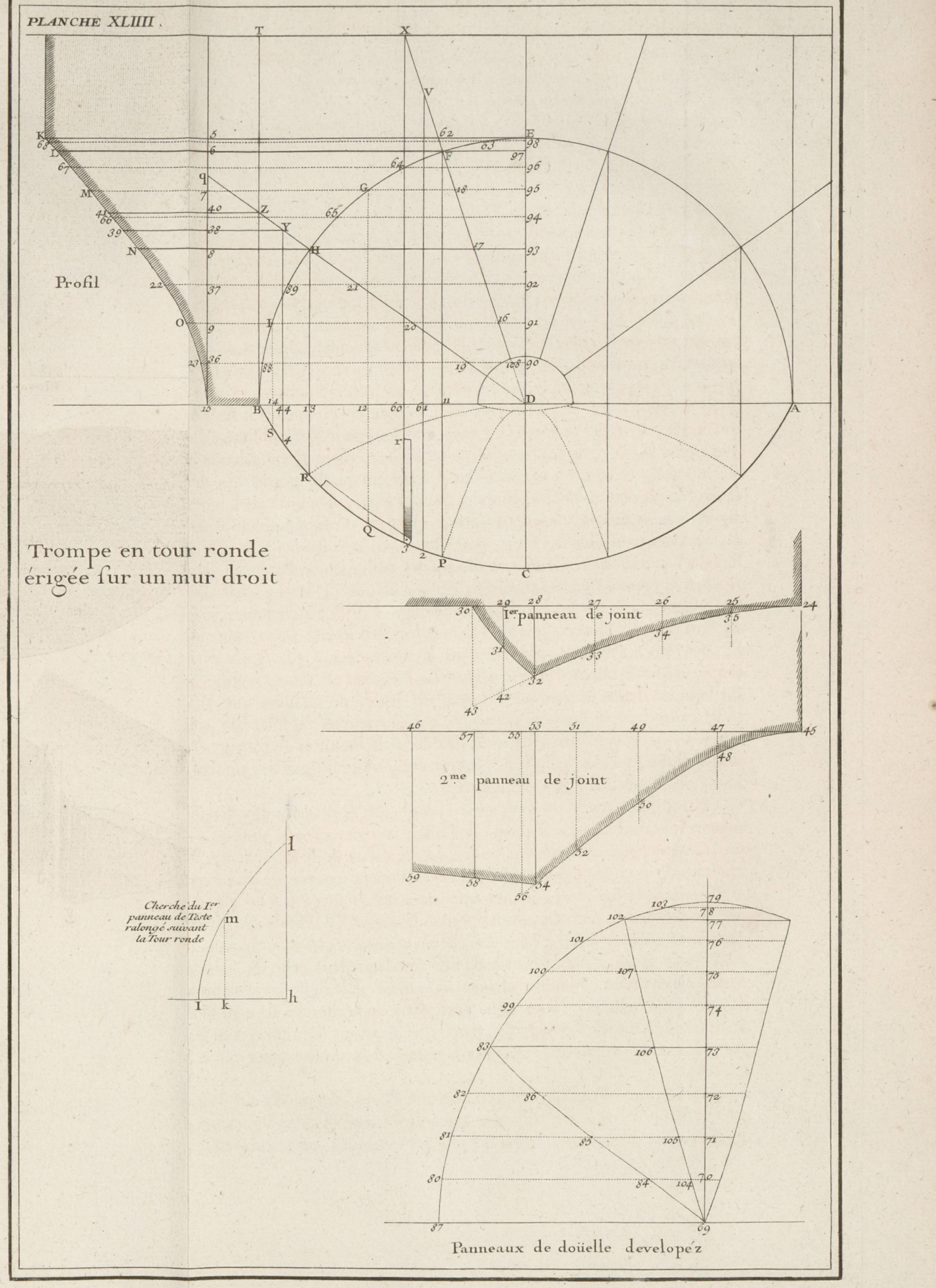


fig. 3

PLANCHE XLIIII.



le Panneau de Joint 24–43–30, faiſant ſur la Pierre des repaires au droit des points 35–34–33, &c. Semblablement on tracera ſur le lit de deſſus le deuxiéme Panneau de Joint 45–54–59, faiſant de même ſur la Pierre des repaires au droit des points 48–50–52, &c. De plus, on ſe ſervira de la partie de la cherche du profil 41 *L*, pour tracer la Pierre dans le Joint *ZT*, afin de pouvoir couper la Doüelle juſqu'au niveau du point *F*; enſuite on creuſera la Doüelle en poſant la regle ſur deux points qui ſoient de niveau l'un avec l'autre, *comme ſont les points 48–34 qui ſont repreſentez en l'épure par les points 16 & 20* : la Doüelle eſtant creuſée de cette maniere juſqu'à l'extremité *F*, on appliquera deſſus le Panneau de Doüelle 69–83–102, on tracera auſſi ſur le deſſus de la Pierre *XT avec le Beuveau* r 3 R, la partie d'Arc 3 *RB*, & ſuivant les traits qu'auront produit tant la courbe 83–100–102 dans la Doüelle, que l'Arc 3 *RB* ſur le deſſus de la Pierre *XT*, on taillera en rond la teſte du Vouſſoir en conduiſant la regle parallélement au Joint *ZT*, puis la Pierre ſera finie : la Clef ſera tracée par la même methode avec les Panneaux qui luy ſeront propres. Il faudra découvrir par l'étude & la pratique ce que nous n'aurons pû rendre aſſez intelligible par l'explication & les figures.

CHAPITRE X.

Trompe de Montpellier. PLANCHE XLV.

CETTE piece tire ſon nom d'une Trompe dans l'angle en plein cintre & en tour ronde, conſtruite en la Ville de Montpellier.

ABC ſoit l'angle dans lequel on veut conſtruire la Trompe en queſtion : on menera du point *B,* la ligne *BD* qui coupe l'angle *ABC* en deux également : on marquera *à diſcretion* de *B* en *D* la ſaillie de la Trompe en ſon milieu : on diviſera *BD* en deux également au point *E,* par lequel on menera la ligne *AC* perpendiculaire à *BD:* du point *E* pour centre & pour rayon l'intervalle *EA* ou *EB,* on décrira l'Arc *ADC,* ſon extrados & l'Arc ponctué du milieu ; l'Arc *ADC* ſervira en même temps pour marquer le plan de la ſaillie & le cintre fondamental de la Trompe ; de plus, ayant diviſé le diametre *AC* en cinq parties égales *AF, FG, GH,* &c. on décrira du point *C* pour centre & pour rayon l'intervalle *CF,* l'Arc *FKI,* qui ſera diviſé en deux parties & demie pour avoir cinq Vouſſoirs, *ſi l'on vouloit avoir ſept Vouſſoirs, on diviſeroit cet Arc en trois parties & demie, & ainſi du reſte :* on tirera du centre *E* par les points de la diviſion, les coupes *KL* & *MN:* par les points *R* & *S,* on menera les lignes *TP* & *VQ* paralléles à *OB.*

Ayant fait *D* 3 égal à *D* 2, on tirera du centre *E* par le point 3 la coupe 3–4 ; enſuite on menera les cordes 3–2, 2–5, 5 *A,* leſquelles ſeront diviſées en deux également aux points 6 & 7, par leſquels on tirera auſſi du centre *E* les lignes ponctuées 6–8 & 7–9. Par les points 2–10–11–7–17–5–12–13, &c. on abaiſſera les lignes 2 *G,* 10–14, 11–15, 7–16, 17–18, 5–19, 12–20, 13 *A,* &c. perpendiculaires à *AC:* du point *B* comme centre, on menera par les points *G* 18–19–26, &c. juſqu'à l'Arc *ADC,* les lignes *GX* 18–22, 19–23, 26–27 : du point *T* pour centre on menera par les points 14 & 20 juſqu'à l'Arc *ADC,* les lignes 14 *Y* & 20–24 : du point *V* on menera par le point 15 juſqu'à l'Arc *ADC,* la ligne 15 *z.* Par les points *D–X*–22–23–27, on menera juſqu'à la ligne *BA* prolongée vers *O,* les lignes *D* 28, *XO,* 22–32, 23–29 & 27–30, paralléles à *CA :* Semblablement par les points *Y* & 24 on menera juſqu'à la ligne ponctuée *PR,* les lignes *YP* & 24–31 : par les points *Z* & *A* on menera juſqu'à la ligne *SQ,* les lignes *ZQ* & *AS;* ce qui eſtant fait, on tracera par les points 29–31–*S,* la cherche 29–31 *S,* qui forme avec la ligne 29 *B* le premier Panneau de Joint *S* 29 *B :* on tracera de même par les points *OPQ,* la cherche *OPQ,* qui forme avec la ligne *OB* le ſecond Panneau de Joint *QOB.*

Pour déveloper le cintre de face ſuivant la tour ronde, on prolongera juſqu'à la ligne *ED,* les lignes *OX, PY, QZ,* 32–22, 29–23, &c. pour avoir ſur *ED* les points 33–34–35–36–37, &c. Et ayant fait les diſtances, *ſçavoir EN* égale à 33–*O, E* 58 égale à 34 *P, E* 59 égale à 35 *Q, E* 9 égale à 36–32, *E* 60 égale à 37–29, *EL* égale à 38–31, *E* 13 égale à *ES :* par les points 59–58–*N*–9, &c. on abaiſſera ſur *AE* les perpendiculaires *N* 61, 58–16, 59–62, 9–63, &c. ce qui eſtant fait, on tirera *ſeparément* la ligne 40–48, ſur laquelle on tranſportera les diſtances, *ſçavoir DX* ſur 40–41, *XY* ſur 41–42, *YZ* ſur 42–43, *Z* 22 ſur 43–44, 22–23 ſur 44–45, 23–24 ſur 45–46, 24–27 ſur 46–47, & 27 *A* ſur 47–48 ; enſuite ayant élevé par les points 40–41–42–43–44, &c. les lignes 40–49, 41–50, 42–51, 43–52, 44–53, &c. perpendiculaires à 40–48, on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* D 28 ſur 40–49, 61 *N* ſur 41–50, 63–9 ſur 44–53, 26–60 ſur 45–54, *A* 8 ſur 47–56, & on tracera la cherche 48–54–49, ſur laquelle on fera, ſi on le juge à propos, la

diviſion des Vouſſoirs par teſtes égales; & tranſportant enſuite les diſtances des nouveaux aplombs ſur la tour ronde, on fera l'operation en retrogradant, &c. Enfin ayant fait 42—51 égal à 16—58, 43—52 égal à 62—59, on tracera le Joint 50—51—52: Semblablement ayant fait 46—55 égal à 64 *L*, & 48—57 égal à *A* 13, on tracera la cherche 54—55—57.

Maintenant pour déveloper les Panneaux de Doüelle *platte,* on operera de la maniere ſuivante; ayant prolongé la ligne *BC* en 65, *ce que nous avons fait de ce coſté-cy pluſtoſt que de l'autre, afin de ne point confondre les operations,* & ayant mené *D* 65, paralléle à *EC:* du point *E* pour centre & pour rayon l'intervalle *E* 66, on décrira l'Arc ponctué 66—67, qui coupe la ligne *EC* au point 67, par lequel on menera du point *B* la ligne ponctuée *B* 68 juſqu'à la ligne *D* 65: du point *E* pour centre & pour rayon l'intervalle *E* 7, on décrira l'Arc 7—64, qui coupe *EA* au point 64, par lequel on menera du point *B* la ligne ponctuée 64, 69: du point *E* pour centre & pour rayon l'intervalle *E* 6, on décrira l'Arc 6—26, qui coupe *EA* au point 26, par lequel on menera du point *B* comme centre la ligne 26—70; enſuite par le point 25 on menera juſqu'à la ligne 26—70, la ligne 25—70, paralléle à *EA:* par le point 21 on menera de même juſqu'à la ligne 64—69, la ligne 21—69, paralléle à *EA.*

Enfin ayant mené *ſeparément* la ligne 71—72, on décrira du point 71 pour centre & pour rayon l'intervalle *BA,* l'Arc 72—73; & ayant tranſporté *A* 5 ſur 72—74, 5—2 ſur 74—75, & 2—3 ſur 75—73, on tirera du centre 71, par les points 74—75—73, les lignes 71—76, 71—77, & 71—78; de plus, on diviſera 72—74 en deux également en 79, 74—75 en deux également en 80, & 75—73 auſſi en deux également en 81; cela fait, du point 71 comme centre, on tirera par les points 79—80—81, les lignes ponctuées 71—82, 71—83, 71—84; & ayant fait les grandeurs 71—82 égale à *B* 70, 71—76 égale à *B* 29, 71—83 égale à *B* 69, 71—77 & 71—78 égale à *BO,* 71—84 égale à *B* 68: on tracera les cherches 72—82—76, 76—83—77, & 77—84—78.

Il ne reſte plus preſentement à trouver, que les Beuveaux ou Arcs droits qui ſervent pour donner aux lits des Vouſſoirs l'engraiſſement convenable, ce qui ſera fort aiſé à faire pour le peu que l'on ait compris ce que nous avons dit ſur ce ſujet *aux Chapitres II. & IV.*

Or, ſi l'on veut trouver le Beuveau du premier Vouſſoir, on menera *à diſcretion* la ligne 72—85, d'équerre ſur 71—72; & ayant fait *B* 86 égal à 71—85, on menera par le point *A* juſqu'à la ligne *EI,* la ligne *AD* perpendiculaire à *AB:* du point 72 pour centre & pour rayon l'intervalle *DA,* on décrira l'Arc 71—88: du point 85 pour centre & pour rayon l'intervalle *D* 86, on décrira l'Arc 89, qui coupe 71—88 au point 89, duquel on tirera par le point 72 la ligne 72—90, qui forme avec 72—85 le Beuveau requis, qui ſervira pour tailler quarrément ſur les coſtez de la Doüelle, la coupe de deſſous & celle de deſſus.

Pour avoir le Beuveau du deuxiéme Vouſſoir, on menera par le point 85, la ligne 85—91, perpendiculaire à 74—76; Et ayant fait *B* 92 égal à 71—91, on menera par le point 86 juſqu'à la ligne *EI,* la ligne 86—87, perpendiculaire à *BA,* pour avoir le point 87: du point 85 pour centre & pour rayon l'intervalle 87—86, on décrira l'Arc 71—93: du point 91 pour centre & pour rayon l'intervalle 87—92, on décrira l'Arc 94, qui coupe 71—93 au point 94, duquel on tirera par le point 85, la ligne 85—95, qui forme avec 85—91, l'angle ou Beuveau demandé 95—85—91, qui ſervira pour faire les deux coupes du ſecond Vouſſoir.

Pour trouver le Beuveau de la clef, on menera par le point 91 la ligne 91—96 perpendiculaire à 75—77; ayant fait *B* 97 égal à 71—96, on menera par le point 92 juſqu'à la ligne *EI,* la ligne 92—98, perpendiculaire à *AB:* du point 91 pour centre & pour rayon l'intervalle 98—92, on décrira l'Arc 71—99: du point 96 & de l'intervalle 98—97, on décrira l'Arc 100, qui coupe 71—99 au point 100, duquel on menera

par le point 91 la ligne 91–102, qui forme avec 91–96 le Beuveau 96–91–102, qui ſervira auſſi pour faire les deux coupes de la clef.

Comme il n'y a rien de plus difficile dans l'execution de cette Trompe, que de bien arrondir les teſtes des Vouſſoirs ſuivant la tour ronde, j'ay crû qu'il ſeroit à propos d'en donner icy la maniere. Or, je ſuppoſe qu'on veüille couper le deuxiéme Vouſſoir *repreſenté en la figure V*, on fera comme à l'ordinaire le parement d'une Pierre, ſur lequel ayant tracé le Panneau de Doüelle 71–76–77, on taillera les coupes, & on appliquera ſur celle de deſſous le Panneau de Joint *S 29 B*, & ſur celle de deſſus le Panneau de Joint *Q O B*.

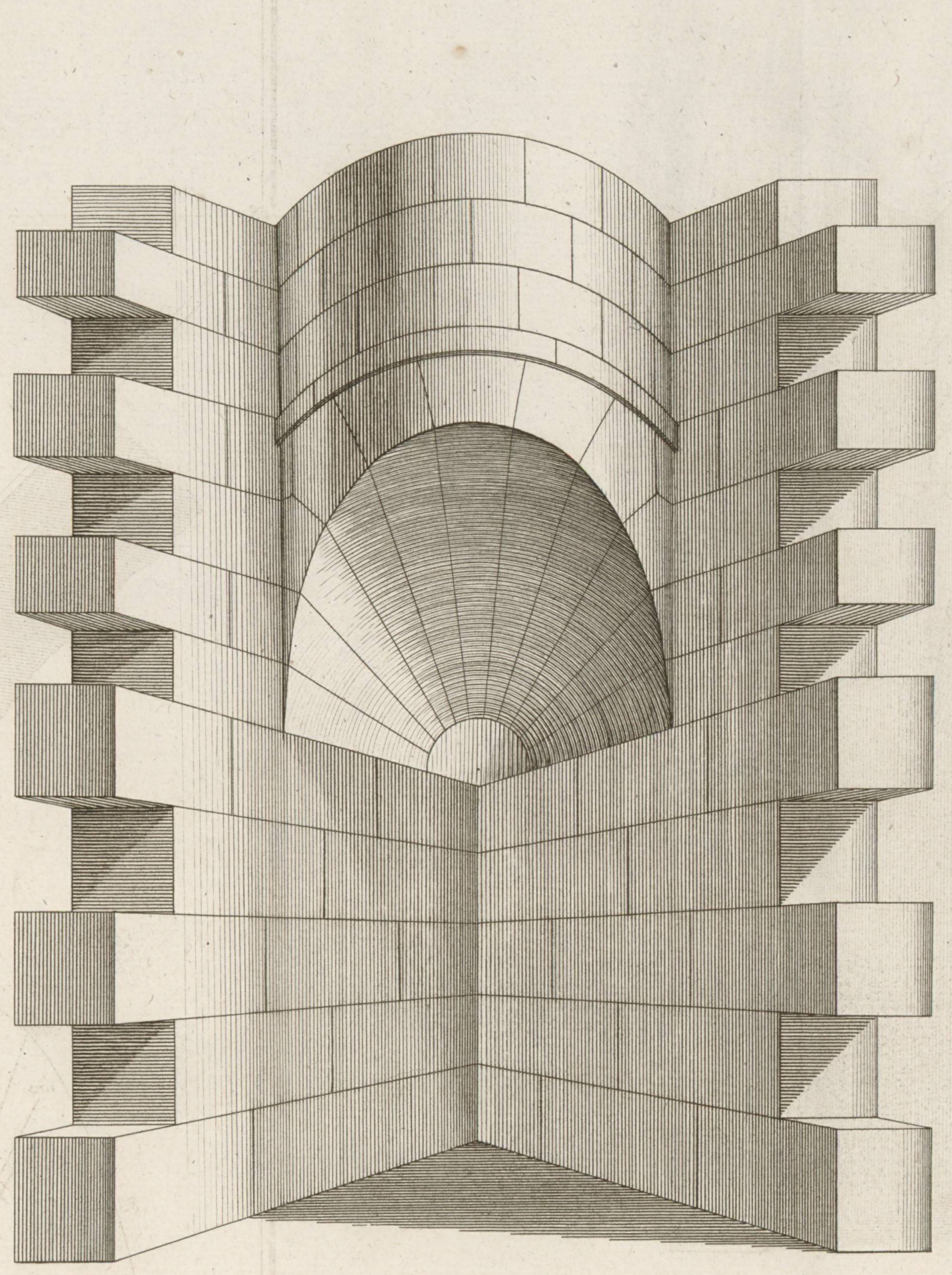
Maintenant il faut faire à l'extremité du Joint de teſte *b*, *figure V*, une portion de parement *b m f*, dont la ſuperficie ſera de niveau, le Vouſſoir eſtant poſé en place. Or, pour faire ce parement, on prendra avec le Compas ſur l'épure, l'intervalle *O c*; & on le portera *en la figure V* ſur *d e*, & par l'extremité *b* & le point *e*, on tirera ſur le lit la ligne *b e*: par l'extremité *b* on tirera auſſi ſur le lit la ligne *b f* d'équerre ſur *b e*; & ayant mené par le point 59 la ligne 59 *a* paralléle à *E A*, on levera avec un Beuveau l'angle *N 59 a*, avec lequel on taillera quarrément ſur la ligne *b f* & ſuivant le lit, le parement demandé *b m f*.

Ayant abbaiſſé par le point 4 *qui eſt le meſme que le point 59*, la ligne 4 *g* perpendiculaire à *A C*, on levera l'angle mixte *h i k* pour le tracer ſur le parement *b m f*, ainſi qu'il eſt repreſenté, afin d'avoir la cherche du plan de la tour *b l m*, ſuivant laquelle & celle de la Doüelle *d q r* on taillera la teſte du Vouſſoir de la maniere ſuivante.

Ayant prolongé au cintre de face les lignes 44–53 & 45–54, juſqu'à la ligne o–52; pour avoir les points *p* & *o*, on tranſportera l'intervalle 76–83 ſur *r q*; pour avoir le repaire *q*, on tranſportera auſſi les diſtances 52 *p* ſur *b l* & *p o* ſur *l m*: enſuite on fera ſur la teſte du Vouſſoir une plumée à la regle ſuivant les points *q* & *l*, *qui ſont repreſentez aplomb l'un ſur l'autre au cintre de face, par les points 53 p*: on fera ſemblablement une plumée ſuivant les points *r* & *m*, *qui ſont repreſentez par les points 54 & o*; ayant fait de cette maniere pluſieurs plumées, on arrondira facilement la teſte du Vouſſoir, ſur laquelle on tracera enſuite la cherche du Panneau de teſte 54–53–50; Et ayant fait de *s* en *t* une plumée avec une cherche qui ſera trouvée de la maniere qu'il a déja eſté enſeigné *aux Chapitres II. & V.* on creuſera la Doüelle à la regle ſuivant ladite plumée, & la cherche qui aura eſté tracée ſur la teſte. Les autres Vouſſoirs ſeront tracez par la même methode avec les Beuveaux & Panneaux qui leur ſeront propres.

CHAPITRE

Suite de la planche 45.



TROMPE DE MONTPELLIER

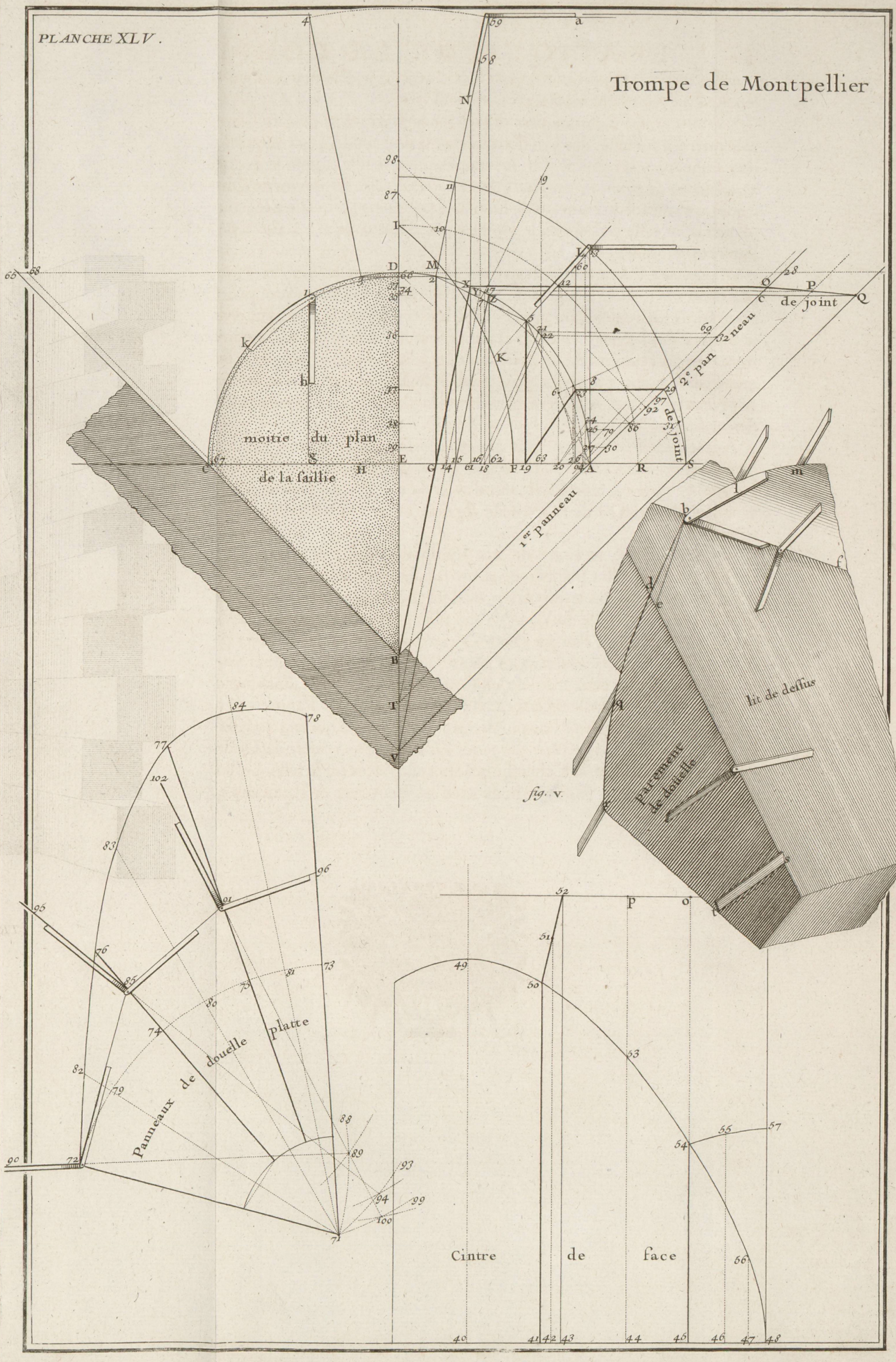
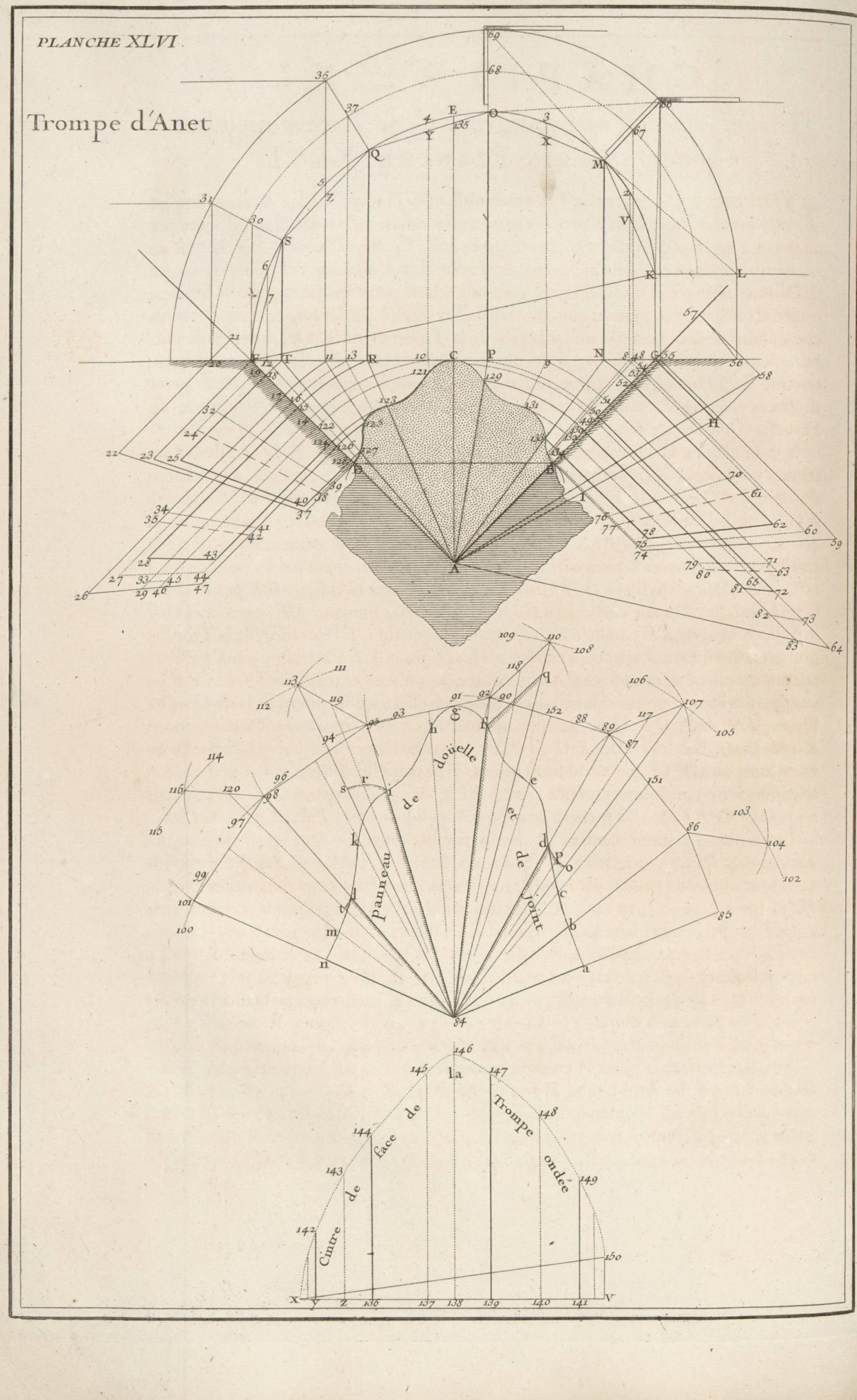


PLANCHE XLVI.



CHAPITRE XI.

Trompe ondée & rampante, tirée d'une Trompe rampante droite pardevant. PLANCHE XLVI.

PHILIBERT DELORME a fait conſtruire une Trompe ondée & rampante *au Château d'Anet,* dont il propoſe le trait en ſon Livre d'Architecture; il opere par addition à la Trompe rampante droite pardevant. *Le Pere Derand* donne le trait de la même Trompe en la troiſiéme partie de ſon Livre de l'Art des Traits & coupe des Voutes, Chapitre XXII; il opere par ſouſtraction, parce qu'il renferme la Trompe ondée dans une plus grande qui eſt rampante & droite pardevant, & dont il retranche enſuite ce qui vient aboutir à la face de la Trompe ondée. Or, aprés avoir examiné lequel des deux Auteurs je devois ſuivre, j'ay trouvé à propos de renfermer, comme *le P. Derand,* la Trompe ondée dans la Trompe rampante droite, & d'operer d'ailleurs comme *Philibert Delorme* pour trouver les longueurs des Panneaux de Doüelle & de Joint, &c.

Soit le plan de la Trompe ondée *ABCD:* on diviſera l'angle *BAD* en deux également par la ligne *AE;* on menera par l'extremité de la ſaillie *C,* la ligne *FG* perpendiculaire à *AC:* on prolongera les lignes *AB* & *AD* juſqu'à la ligne *FG. Le triangle* AGF *ſera le plan de la ſaillie de la Trompe rampante droite pardevant:* par les points *B* & *G,* on menera les lignes *BI* & *GH* perpendiculaires à *AG,* & ayant marqué ſur *BI* la hauteur que doit avoir la rampe de la Trompe ondée: on menera par les points *A* & *I* la ligne *AI* juſqu'à la ligne *GH:* on élevera par le point *G* la ligne *GK* perpendiculaire à *GC,* & ayant fait *GK* égal à *GH,* on menera la rampante *KF:* on menera par le point *K* la ligne *KL* parallele à *CG;* ayant marqué ſur *CE* l'élevation de la Trompe ondée en ſon milieu, on tracera enſuite par les points *KEF* l'Arc rampant *KEF:* on tracera de plus ſon extrados & l'Arc ponctuée du milieu; ayant diviſé l'Arc *KEF* en cinq parties égales, on tirera les coupes, & on abbaiſſera par les points de la diviſion, les lignes *MN, OP, QR, ST,* &c. perpendiculaires à *FG.* Ayant mené par les points *K—M—O—Q,* &c. les cordes *KM, MO, OQ,* &c. & les ayant diviſées en deux également aux points *VXY,* &c. on abbaiſſera ſur *GF* les perpendiculaires *V* 8, *X* 9, *Y* 10, &c. leſquelles ſeront prolongées juſqu'à l'Arc *KEF* pour avoir les points 2—3—4—5—6; par les points *NPRT,* &c. on menera au centre *A* les lignes *NA, PA, RA, TA,* &c.

Du point *A* comme centre, on décrira par les points 10—*R* 13—11—*T* 12—20, les Arcs 10—14, *R* 15, 13—16, 11—17, *T*—18—12—19, & 20—21, pour avoir ſur *AF* les points 14—15—16—17—18—19—21, par leſquels on élevera ſur *AF* les perpendiculaires 21—22, *F* 23, 19—24, 18—25, 17—26, &c. par le point *F* on élevera juſqu'à la coupe *S* 31 la ligne *F* 30 perpendiculaire à *CF:* ayant fait les diſtances 21—22 égale à 20—31, *F* 23 égale à *F* 30, 19—32 égale à 12—7, 19—24 égale à 12—6, 18—25 égale à *TS,* 17—34 égale à 11 *Z,* 17—35 égale à 11—5, 17—26 égale à 11—36, 16—27 égale à 13—37, 15—28 égale à *RQ,* 14—33 égale à 10 *Y,* 14—29 égale à 10—4, on menera au centre *A* par les points 23—32—24—25—34—35—26—27—28—33—29, les lignes de pente 23—37, 32—39, 24—38, 25—40, 34—41, 35—42, 26—47, 28—43, 27—44, & 33—45.

Semblablement du point *A* comme centre, on décrira par les points *C—P—9—N—* 8—48—55—56, les Arcs *C* 49, *P* 50, 9—51, *N* 52, 8—53, 48—54, 56—57, &c. & ayant élevé ſur *AG* les perpendiculaires 57—58, 55—59, 54—60, 53—61, 52—62, 51—63, 50—64, &c. on fera 57—58 égal à 56 *L,* 55—59 égal à 55—66, 54—60 égal à 48—67, 53—70 égal à 8 *V,* 53—61 égal à 8—2, 52—62 égal à *NM,* 51—71 égal à

9 *X*, 51–63 égal à 9–3, 50–72 égal à *PO*, 50–73 égal à *P* 68, 50–64 égal à *P* 69, & 49–65 égal à *C*135: par les points 58–59–60–70–61–62–&c. on menera au centre *A* les lignes de pente 58 *A*, 59–74, 70–76, 61–77, 62–78, &c.

Pour déveloper les Panneaux de Doüelle de la Trompe rampante droite pardevant, on menera *ſeparément* la ligne 84–85, & ayant fait 84–85 égal à *AG*, on élevera par le point 85 la ligne 85–86 perpendiculaire à 84–85 : on fera 85–86 égal à *GH*, & on menera au centre 84 la ligne 86–84 : du point 84 pour centre & pour rayon l'intervalle *A* 62, on décrira l'Arc 87–88 : du point 86 & de l'intervalle *KM* on décrira l'Arc 89, qui coupe 87–88 au point 89, par lequel on menera au centre 84 la ligne 89–84 : du point 84 pour centre & pour rayon l'intervalle *A* 72, on décrira l'Arc 90–91 : du point 89 & de l'intervalle *MO* on décrira l'Arc 92, qui coupe 90–91 au point 92, par lequel on menera au centre 84 la ligne 92–84 : du point 84 pour centre & pour rayon l'intervalle *A* 28 on décrira l'Arc 93–94 : du point 92 & de l'intervalle *OQ* on décrira l'Arc 95, qui coupe 93–94 au point 95, par lequel on menera la ligne 95–84 : du point 84 pour centre & pour rayon l'intervalle *A* 25, on décrira l'Arc 96–97 : du point 95 & de l'intervalle *QS* on décrira l'Arc 98, qui coupe 96–97 au point 98, par lequel on menera au centre 84 la ligne 98–84 : du point 84 pour centre & pour rayon l'intervalle *AF*, on décrira l'Arc 99–100 : du point 98 & de l'intervalle *SF* on décrira l'Arc 101 qui coupe 99–100 au point 101, par lequel on menera au centre 84 la ligne 101–84 : cela fait, on menera par les points 86–89–92–95–98, &c. les lignes 86–89, 89–92, 92–95, &c. leſquelles ſeront diviſées en deux également aux points 151–152, &c. par leſquels on menera au centre 84 les milieux des Doüelles 151–84, 152–84, &c. on fera de plus 92 *g* égal à *O* 135 & on menera la ponctuée *g* 84.

Dévelopement des Panneaux de Joint de la Trompe rampante, droite pardevant.

Du point 84 pour centre & pour rayon l'intervalle *A* 58, on décrira l'Arc 102–103; du point 86 & de l'intervalle *KL*, on décrira l'Arc 104 qui coupe 102–103 au point 104, duquel on menera au point 86 la ligne 104–86, qui forme avec 86–84 le Panneau de Joint 84–86–104 : du point 84 pour centre & pour rayon l'intervalle *A* 59, on décrira l'Arc 105–106 : du point 89 & de l'intervalle *M* 66, on décrira l'Arc 107 qui coupe 105–106 au point 107, par lequel on menera au point 89 la ligne ou teſte du Joint 107–89 : du point 84 pour centre & pour rayon l'intervalle *A* 64, on décrira l'Arc 108–109; du point 92 & de l'intervalle *O* 69, on décrira l'Arc 110 qui coupe 108–109 au point 110, par lequel on menera au point 92 la ligne 110–92 : du point 84 pour centre & pour rayon l'intervalle *A* 26, on décrira l'Arc 111–112 : du point 95 & de l'intervalle *Q* 36, on décrira l'Arc 113 qui coupe 111–112 au point 113, par lequel on menera au point 95 la ligne 113–95 : du point 84 pour centre & pour rayon l'intervalle *A* 22, on décrira l'Arc 114–115 : du point 98 & de l'intervalle *S* 31, on décrira l'Arc 116 qui coupe 114–115 au point 116, par lequel on menera au point 98 la ligne 116–98. Ayant diviſé les lignes 89–107, 92–110, 95–113 en deux également aux points 117–118–119, on fera 98–120 égal à *S* 30, & par les points 117–118, &c. on menera au centre 84 les milieux de Joint ponctuez 117–84, 118–84, &c.

Maintenant pour trouver les Panneaux de Doüelle, & de Joint de la Trompe ondée & rampante, on décrira du point *A* comme centre les Arcs 121–122, 123–124, 125–126, 127–128, &c. par le point 122 on élevera ſur *AF* la perpendiculaire 122–46 juſqu'aux lignes de pente 45–33 & 47-26 pour avoir les points 45 & 46; par le point 124 on élevera la perpendiculaire 124–44 juſqu'aux lignes de pente 43–28, & 44–27, pour avoir les points 43 & 44. Par le point 126 on élevera la

PLANCHE XLVI.

Trompe d'Anet

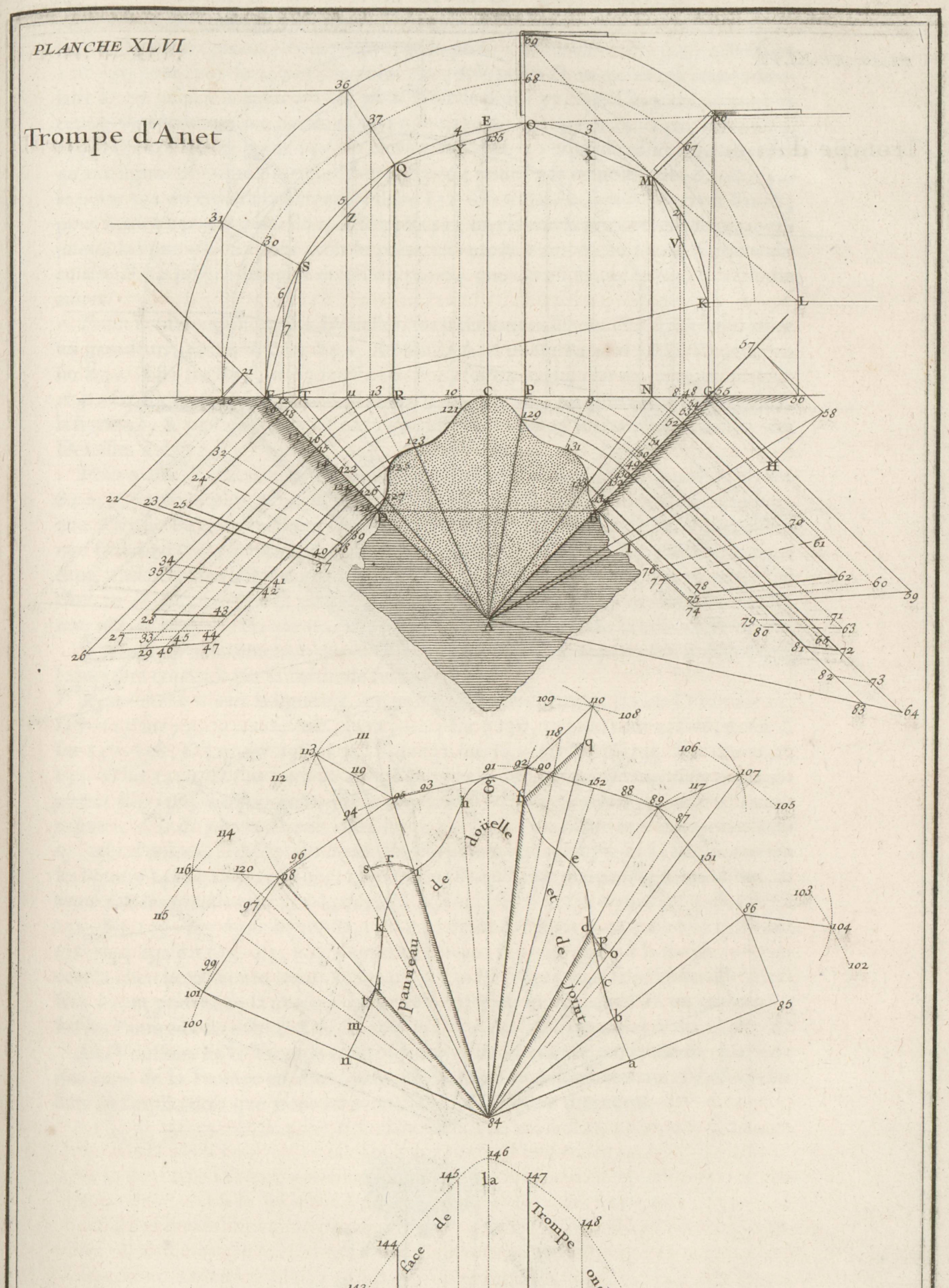
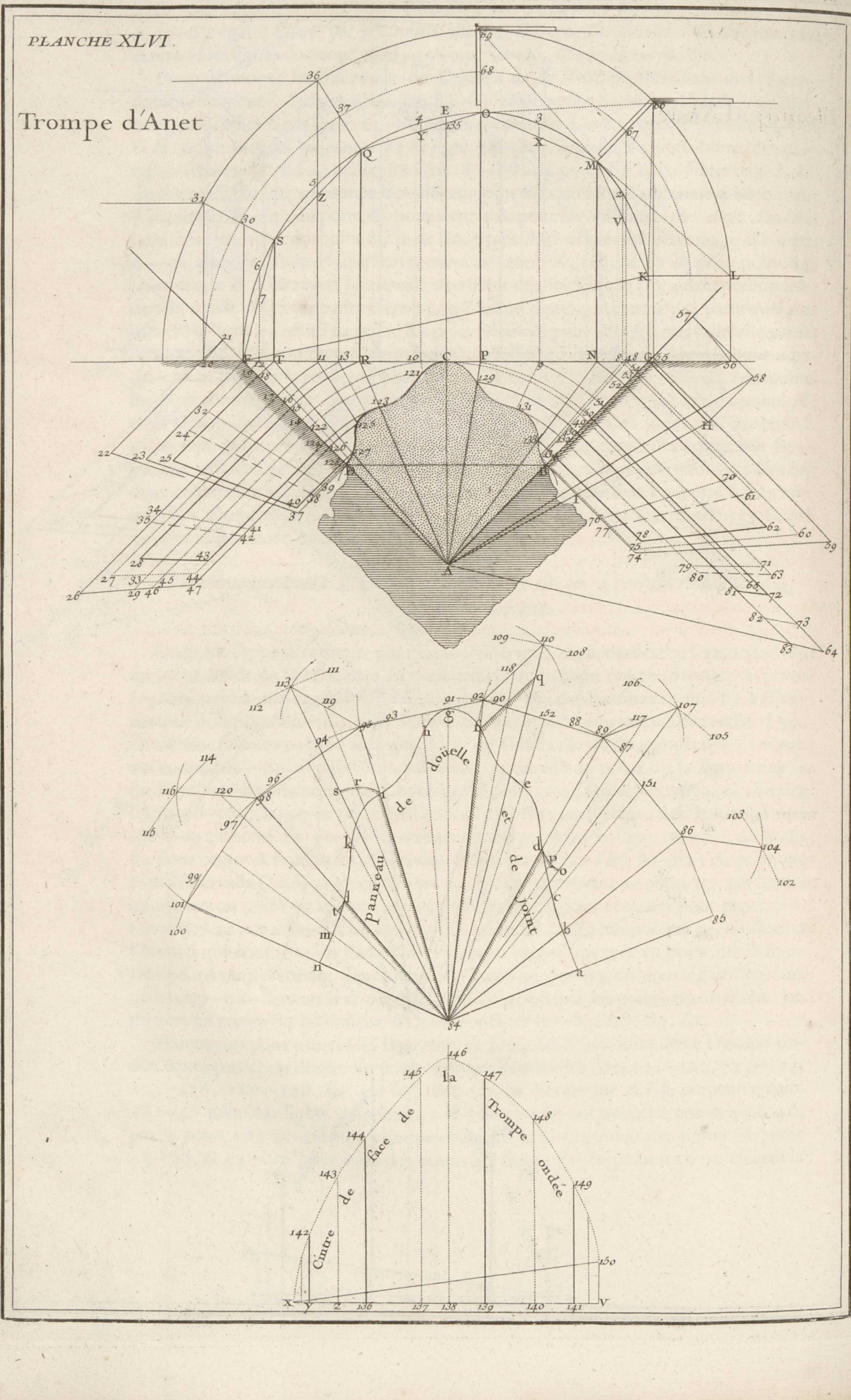


PLANCHE XLVI.



perpendiculaire 126–47 juſqu'aux lignes 41–34, 42–35, & 47–26 pour avoir ſur leſdites lignes les points 41–42–47: par le point 128 on élevera la perpendiculaire 128–40 pour avoir ſur 40–25 le point 40: par le point *D* on élevera la perpendiculaire *D* 37 juſqu'à la ligne 37–23 pour avoir le point 37, &c. Du point *A* comme centre on décrira par les points 129–131–133, &c. les Arcs 129–130, 131–132, 133–134, &c. par le point 130 on élevera ſur *AG* la perpendiculaire 130–83 juſqu'aux lignes de pente 81–72, 82–73, 83–64 pour avoir les points 81–82–83: par le point 132 on élevera la perpendiculaire 132–80 juſqu'aux lignes 79–71 & 80–63 pour avoir les points 79 & 80: par le point 134 on élevera la perpendiculaire 134–78 juſqu'à la ligne 78–62 pour avoir le point 78: par le point *B* on élevera la perpendiculaire *B* 74 juſqu'à la ligne de pente 59–74 pour avoir le point 74, & ainſi des autres.

Enfin commençant par les Doüelles, on tranſportera ſur les Panneaux développez les grandeurs, *ſçavoir* AB ſur 84 *a*, *AI* ſur 84 *b*, *A* 76 ſur 84 *c*, *A* 78 ſur 84 *d*, *A* 79 ſur 84 *e*, *A* 81 ſur 84 *f*, *A* 65 ſur 84–*g*, *A* 45 ſur 84 *h*, *A* 43 ſur 84–*i*, *A* 41 ſur 84 *k*, *A* 40 ſur 84 *l*, *A* 39 ſur 84 *m* & *AD* ſur 84 *n*: cela fait, on tirera par les points *ab*, la ligne *ab*; & par les points *bcdefghik*, &c. on tracera la cherche du devant des Doüelles *bdfgiln*.

Pour avoir les Panneaux de Joint, on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* A 75 ſur 84 *p*, *A* 74 ſur 84–*o*, & on tracera la cherche ou teſte du Joint *dpo*. On tranſportera *A* 83 ſur 84 *q*, & on tirera la teſte du Joint *qf* qui eſt icy en ligne droite, parce que la coupe *O* 69 ſe trouve aplomb: on tranſportera *A* 44 ſur 84 *r*, *A* 47 ſur 84 *s*, & on tracera la cherche *irs*: on tranſportera de même *A* 37 ſur 84 *t* & on tracera la cherche *lt*. Or, comme la partie de la teſte du Joint 120–116 ſe trouve priſe dans le mur *AF*, c'eſt pour cela que nous n'avons pas continué plus loin la teſte du Joint *lt*.

Il ne reſte plus maintenant que le cintre de face de la Trompe ondée à developer, lequel ſera conſtruit par la methode ſuivante.

Ayant mené *à part* la ligne vx, on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* D 127 ſur *xy*, 127–125 ſur *yz*, ————, 125–123 ſur *z* 136, 123–121 ſur 136–137, 121 *C* ſur 137–138, *C* 129 ſur 138–139, 129–131 ſur 139–140, 131–133 ſur 140–141, 133–*B* ſur 141 v. *Si l'on executoit cette Trompe en œuvre, il faudroit pour faire ce développement bien juſte, marquer encore ſur la ligne ondée DCB, des points près-à-près, principalement dans les parties les plus courbées, ce que nous n'avons pas jugé à propos de faire icy, afin d'éviter la confuſion des lignes.* Par les points *yz* 136–137–138, &c. on élevera les lignes *y* 142, *z* 143, 136–144, 137–145, 138–146, &c. perpendiculaires à vx; & ayant fait les grandeurs v 150 égale à *BI*, 141–149 égale à 134–78, 140–148 égale à 132–80, 139–147 égale à 130–81, 138–146 égale à *CE*, 137–145 égale à 122–46, 136–144 égale à 124–43, *z* 143 égale à 126–42, & *y* 142 égale à 128–40: on tracera la cherche du cintre requis 150–146 *X*. Les Beuveaux pour faire les lits des Vouſſoirs ſeront trouvez de la maniere qu'il a eſté expliqué *au Chapitre VII.* en menant icy ſur les Panneaux de teſte *LKM* 66, 66 *MO* 69, &c. les diagonales *K* 66, *LM*, &c.

Les Vouſſoirs de la Trompe ondée ſeront tracez & coupez par la même methode que ceux de la Trompe en tour ronde; c'eſt pourquoy on aura recours, s'il eſt neceſſaire, à l'explication que nous en avons faite au Chapitre precedent.

CHAPITRE XII.

Trompe en niche rampante, rachetant une Vis Saint Gilles, ronde. PLANCHE XLVII.

LE P. *DERAND* propoſe cette Trompe au dernier Chapitre de la troiſiéme partie de ſon Livre, mais il ne donne pas la maniere d'en bien tracer l'épure; car il faut remarquer qu'il s'eſt trompé lorſqu'il s'eſt imaginé qu'on pouvoit racheter preciſément le berceau gauche de la Vis, en menant, comme il a fait, *par le haut des aplombs*, des lignes paralléles à la rampe, & en les renvoyant enſuite ſur le berceau en plein cintre qui paſſe toûjours au centre de la Vis: Or, c'eſt par cette raiſon que les teſtes de ſes Panneaux de Joint *qu'il marque premierement en plan ſuivant la tour creuſe*, n'avancent pas aſſez dans le berceau de la Vis du coſté du bas de la rampe, au lieu que du coſté du haut de ladite rampe elles avancent plus qu'elles ne devroient, à cauſe de la rampe & du gauche du berceau de la Vis, dans lequel conſiſte toute la difficulté de ce trait. De plus, je refute ſes Panneaux de Doüelle courbe, parce qu'il eſt impoſſible, *comme je l'ay déja dit cy-devant*, de bien déveloper ces ſortes de Panneaux ni de s'en ſervir avec exactitude.

Deſargues dit fort bien en ſon Livre du Trait pour la Coupe des Pierres, page 30, qu'on peut trouver les Panneaux des Voutes de la premiere & non de la deuxiéme eſpece, il entend par les Voutes *de la premiere eſpece*, celles dont les lits ſont droits & les Doüelles courbes ſur un ſens, & par celles *de la deuxiéme eſpece*, les Voutes dont les lits ſont courbes ſur un ſens, & dont les Doüelles ſont courbes en tous ſens, c'eſt-à-dire concaves: Or, comme cette Voute eſt participante de l'une & de l'autre eſpece, puiſque ſes lits ſont droits & ſes Doüelles courbes; c'eſt pourquoy nous enſeignerons ſeulement à trouver les Panneaux de lit, qui avec quelques cherches ſeront ſuffiſans pour tracer & tailler les Vouſſoirs de cette piece.

ABCDE ſoit le plan de la Trompe, & *AEFG* celuy d'une partie de la Vis: on diviſera l'intervalle *EG* en deux également au point *H*, duquel comme centre on décrira par le point *E* le demi-cercle *EIG*, ſur lequel ayant marqué *à diſcretion* les points *ILK*, on abbaiſſera ſur *EG* les perpendiculaires *IO*, *LN*, *KM*: on décrira du centre du noyau par les points *MNO*, les Arcs *M* 34 *P*, *N* 49 *Q*, & *O* 56 *R*: par les points *B* & *D* on menera la ligne *BD*, & par le point *C* la ligne *ST* - - - - - - - - - - - - - - - - - paralléle à *BD*.

On diviſera l'Arc *BCD* en autant de parties qu'on voudra avoir de Vouſſoirs, nous l'avons diviſé icy en trois parties, *BV*, *VX* & *XD*: on diviſera auſſi les Doüelles *BV* & *DX* en deux également aux points *Y* & *Z*: par les points *ABYVX*, on menera les lignes *AS*, *B* 3, *Y* 4, *V* 5, *X* 7, &c. paralléles à *C* 6; Et ayant fait *T* 12 égal à la hauteur de rampe qui ſera en la Vis, depuis *A* juſqu'en *E*, on menera la ligne de rampe 12 *S*, *qui au lieu d'eſtre tirée droite comme elle eſt, devroit eſtre un peu courbe, & faire un effet ſemblable à la courbe 211—212—213, repreſentée en la figure* ✠; mais comme cette curvité eſt preſque imperceptible, nous avons jugé à propos de tirer cette rampe en ligne droite, d'autant plus qu'elle nous ſert pour marquer la coupe de deſſous des deux premiers Vouſſoirs. Si par exemple on vouloit trouver les points par leſquels cette ligne courbe devroit paſſer, il faudroit rallonger ſur une ligne droite l'Arc *AgE* & y repairer en même temps les diſtances *A* 27, 27—*B*, *B* 40, &c. & ayant élevé à l'extremité *E* de la ligne rallongée, une perpendiculaire égale en hauteur à *T* 12; du haut de laquelle on tireroit à l'autre extremité une ligne de rampe, ſur laquelle on renverroit par les repaires

repaires dont nous venons de parler, des lignes paralléles à ladite perpendiculaire; enſuite on tranſporteroit les hauteurs de ces perpendiculaires au-deſſus de la ligne *ST*, ſur les aplombs auſquels elles auroient rapport; & par les points que ces differentes hauteurs auroient donné on traceroit la courbe en queſtion, du deſſus de laquelle on prendroit les hauteurs des aplombs de l'Arc rampant & des Joints, ce qui diminuëroit leſdits aplombs tant ſoit peu d'un coſté, & les augmenteroit de l'autre à proportion, ſi veritablement la ligne courbe s'écartoit beaucoup de la ligne droite, ce qui ne ſe trouve point icy, puiſque ſi nous avions tracé cette ligne courbe, elle auroit eſté confonduë avec la ligne droite & rampante *S* 15–12.

Ayant fait les hauteurs 13–9 & 17–10 égales à 18 *Y*, 14–5 & 16–7 égales à 19 *V*, & 15–6 égale à 20 *C*, on tracera à la main par les points 3–9–5 &c. l'Arc rampant 3–6–11. Cela fait du point 15 comme centre on tirera par les points 5 & 7 les coupes 15–4 & 15–8 juſqu'aux lignes 13–4 & 17–8, on tirera auſſi les milieux des Doüelles 15–9 & 15–10. Ayant diviſé les intervalles 3 *S*, 5–4, 7–8, 11–12 en deux également aux points 25–21–22–26, on menera par les points 25–21, &c. les lignes 25–27, 21–23, &c. paralléles à *C* 6, & on prolongera juſqu'à l'Arc *R* 56 *O* les lignes 4–18, 21–23 & 5–19; par les points où ces lignes coupent l'Arc *ABD*, comme en 40–41–42, on menera juſqu'à l'Arc *R* 56 *O* les ponctuées 40–43, 41–44, & 42–45 qui tendent au centre du noyau.

Ayant mené *ſeparément* la ligne 29–30, on tranſportera les diſtances, *ſçavoir P* 31 ſur 29–35, 31–32 ſur 35–36, 32–33 ſur 36–37 & 33–34 ſur 37–38: par le point 38 on élevera la perpendiculaire 38–39, & on tranſportera la hauteur du milieu de la rampe *C* 15 ſur 38–39; par les points 29–39 on menera la ligne de rampe 29–39. Semblablement on tranſportera les grandeurs *Q* 46 ſur 50–51, 46–47 ſur 51–52, 47–48 ſur 52–53 & 48–49 ſur 53–54; cela fait, on élevera par le point 54 la perpendiculaire 54–55, & ayant fait 54–55 égal à *C* 15, on tirera la ligne de rampe 50–55. Ayant rallongé de même l'Arc *R* 43–56 ſur 57–30, & ayant fait auſſi la perpendiculaire 30–58 égale à *C* 15, on menera la ligne de rampe 57–58.

On fera de plus les diſtances 57–66 égale à 59–43, 57–68 égale à 60–44, & 57–70 égale à 61–45: on élevera juſqu'à la ligne de rampe 57–58, par les points 66–68–70, les perpendiculaires 66–67, 68–69, & 70–71. Semblablement ayant fait 50–72 égal à 46–62, 50–74 égal à 47–63, 50–76 égal à 48–64, on élevera juſqu'à la rampe 50–55 les perpendiculaires 72–73, 74–75, 76–77: on tranſportera de même ſur la ligne 29–38 les diſtances 31–65, 32–78, &c. Et par les repaires qu'elles auront donné ſur 29–38, on élevera juſqu'à la rampe 29–39 *les petites perpendiculaires* que nous n'avons pas cotées pour éviter la confuſion des chifres.

Maniere de trouver les cherches rallongées, ſurhauſſées & ſurbaiſſées, par le moyen deſquelles on aura les avances du berceau gauche de la Vis.

Ayant mené *à part* la ligne 79–80, on élevera à l'extremité 79 la perpendiculaire 79–81, & ayant tranſporté les hauteurs, *ſçavoir* MK ſur 79–82, *NL* ſur 79–83, & *OI* ſur 79–81, on menera par les points 82–83–81 les lignes 82–86, 83–85, & 81–84 paralléles à 79–80; enſuite ayant fait 79–87 égal à 40–31, 79–88 égal à 40–46, & 79–89 égal à 40–59, on élevera par les points 87–88–89, les perpendiculaires 89–90, 88–91 & 87–92: on tranſportera les hauteurs, *ſçavoir* 66–67 ſur 90–93 & ſur 90–94, 72–73 ſur 91–95 & ſur 91–96: on tranſportera auſſi ſur 97–92 & ſur 97–98, la hauteur de la plus longue des trois petites perpendiculaires qui ſont terminées par les lignes 29–38, & 29–39; cela fait, on tracera par les points 79–92–95–93, la cherche ſurhauſſée 79–95–93 qui a rapport à l'aplomb 17–8: on tracera

auſſi par les points 79—98—96—94, la cherche ſurbaiſſée 79—96—94 qui a rapport à l'aplomb 13—4.

Ayant ſemblablement tranſporté les diſtances, *ſçavoir* 41—32 ſur 105—106, 41—47 ſur 105—107, & 41—60 ſur 105—108, on élevera par les points 106—107—108 les perpendiculaires 108—100, 107—103 & 106—109; enſuite on tranſportera les hauteurs 68—69 ſur 99—100 & ſur 99—101, 74—75 ſur 102—103 & ſur 102—104 : on tranſportera pareillement ſur la perpendiculaire 106—109 au-deſſus & au-deſſous de la ligne 82—109, la hauteur de la moyenne des trois plus petites perpendiculaires, & par les points 105—110, 103—100, on tracera la cherche ſurhauſſée 105—103—100 qui a rapport à l'aplomb 113—22 : par les points 105—111—104—101 on tracera la cherche ſurbaiſſée 105—104—101 qui a rapport à l'aplomb 112—21.

Ayant fait les diſtances 114—115 égale à 42—43, 114—116 égale à 42—48, 114—80 égale à 42—61, on élevera par les points 115—116—80, les perpendiculaires 115—122, 116—120 & 80—84; aprés cela on tranſportera les hauteurs 70—71 ſur 84—117 & ſur 84—118, 76—77 ſur 119—120 & ſur 119—121, &c. Par les points 114—122—120—117, on tracera la cherche ſurhauſſée 114—120—117 qui a rapport à l'aplomb 16—7 : par les points 114—123—121—118, on tracera la cherche ſurbaiſſée 114—121—118 qui a rapport à l'aplomb 14—5 : par les points 105—114 on élevera les perpendiculaires 105—125 & 114—124 : on élevera auſſi ſur *O E* la perpendiculaire *E i*.

Maintenant pour tracer le plan de l'areſte que forme le cintre de la Trompe par ſa rencontre avec le berceau gauche de la Vis, on tranſportera la hauteur de l'aplomb du milieu 15—6 ſur *E i;* & par le point *i* on menera la ligne *i l* paralléle à *E O* pour avoir ſur le berceau *E K L* le point *l:* on tranſportera la hauteur des aplombs 14—5 ou 16—7 ſur 114—126, & par le point 126 on menera la ligne 126—128 paralléle à 114—80, pour avoir ſur les cherches, les points 127—128; ayant tranſporté la hauteur de l'aplomb 13—9 ſur 79—132, on menera par le point 132 la ligne 132—137 paralléle à 79—89, pour avoir ſur les cherches, les points 133 & 137. Semblablement on tranſportera la hauteur de l'aplomb du milieu de Joint 112—21 ſur 105—129, & par le point 129 on menera la ligne 129—131, paralléle à 105—108, pour avoir ſur les cherches, les points 130 & 131. Enfin ayant tranſporté la hauteur de l'aplomb 13—4 ſur 79—134, on menera par le point 134 la ligne 134—136 paralléle à 79—89, pour avoir ſur les cherches, les points 135—136. Cela fait, on tranſportera les avances, *ſçavoir* 132—133 ſur *a b,* 132—137 ſur 40 *c,* 126—127 ſur *d e,* & 126—128 ſur 42 *f, i l* ſur le milieu *g h,* puis l'on tracera la cherche *B h D* qui repreſente le plan de l'areſte demandée : on tranſportera de plus les avances 129—130 ſur *n o,* 129—131 ſur 41 *k,* 134—135 ſur *a p,* 134—136 ſur 40 *m,* & on tracera par les points *e o p* & *f k m,* les cherches *en plan* des teſtes des Joints *e o p* & *f k m.*

Pour trouver les Panneaux de Joint.

On menera les lignes paralléles *q r* & *s t,* diſtantes l'une de l'autre de l'intervalle 20 C, enſuite ayant marqué *à diſcretion* ſur la ligne *q r* le point 140, on fera les diſtances 140—139 égale à 15—3, 140—138 égale à 15—25, 140—*q* égale à 15 *S,* & par les points 140—139—138—*q* on menera les lignes 140—145, 139—143, 138—142, & *q* 141 perpendiculaires à *q r;* ayant tranſporté les grandeurs *v A* ſur *s* 141, *x* 27 ſur 146—142, on tracera par les points 143—142—141, la cherche 141—142—143. Maintenant pour avoir la cherche du bombement de la niche : du point 140 pour centre & pour rayon l'intervalle 144—143 on décrira l'Arc 147—148, qui coupe la ligne 143—148 aux points 147—148, leſquels ſerviront de foyers pour tracer *au ſimbleau* le quart d'ellipſe 143—140 : le Panneau 140—143—141 ſervira pour tracer le lit de deſſous des deux premiers Vouſſoirs.

Pour trouver le Panneau de Joint qui a rapport à la coupe 15—4, on marquera *à*

volonté ſur la ligne *q r* le point 149; & ayant fait les diſtances 149—150 égale à 15—5, 149—151 égale à 15—21, 149—140 égale à 15—4 : par les points 149—150, &c. on menera les lignes 149—152, 150—153, &c. perpendiculaires à 140—149; on tranſportera enſuite les grandeurs 19—*f* ſur 155—153, 23 *k* ſur 156—154, 18 *m* ſur 144—145, & pour pouvoir contourner plus facilement la cherche 153—154—145, on fera 158—168 égal à 20 *g;* & par les points 168—153—154—145, on tracera la cherche 168—153—145. Or, pour avoir la cherche de la niche, du point 155 pour centre & pour rayon l'intervalle 158—149, on décrira l'Arc 152—157, qui coupe la ligne 149—152 aux points 152—157, leſquels ſerviront de foyers pour tracer le quart d'ellipſe 155—149 : la partie 155—153 ſe trouve droite.

Enfin pour trouver le Panneau de Joint qui a rapport à la coupe 15—8, on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 15—7 ſur 149—159, 15—22 ſur 149—160, & 15—8 ſur 149 *r :* par les points 159—160 *r* on menera les lignes 159—162—160—164, & *r* 165 perpendiculaires à 149 *r :* cela fait, on tranſportera les grandeurs 184 *e* ſur 161—162, 24—*o* ſur 163—164, & *y p* ſur *t* 165, & par les points 168—162—164—165, on tracera la cherche 168—162—165. Du point 149 pour centre & pour rayon l'intervalle 168—161, on décrira l'Arc 166—167, qui coupe 155—161 aux points 166—167, qui ſerviront de foyers pour tracer le quart d'ellipſe 149—161: la partie 161—162 ſe trouve droite.

Preſentement pour trouver les cherches des milieux des Doüelles, on menera les lignes paralléles 169—170 & 171—172, diſtantes l'une de l'autre de l'intervalle 20 *C :* on menera de plus *à diſcretion* la perpendiculaire 169—174; & ayant fait l'intervalle 173—171 égal à 15—9, on menera par le point 171 la ligne 171—175 paralléle à 169—174 : on fera 171—175 égal à 18 *c :* du point 171 pour centre & pour rayon l'intervalle 173—169, on décrira l'Arc 174—176, pour avoir ſur la ligne 169—174 les foyers 174—176 qui ſerviront pour tracer le quart d'ellipſe 171—169.

Pour la cherche du milieu 15—6, on menera *à diſcretion* la perpendiculaire 177—178; du point 178 pour centre on décrira par le point 177 l'Arc 177—179 : par le point 179 on menera la ligne 179—180 paralléle à 177—178, & l'on fera 179—180 égal à 20 *h*.

A l'égard de la cherche du milieu de Doüelle 15—10 on fera 178—172 égal à 15—10; & du point 177 pour centre & pour rayon l'intervalle 178—172, on décrira l'Arc 182—183 qui donne ſur la ligne 172—179, les foyers 182—183, par le moyen deſquels on tracera le quart d'ellipſe 172—177. On menera par le point 172 la ligne 172—181 paralléle à 177—178, & l'on fera 172—181 égal à *y b*.

Il ne reſte plus maintenant à trouver que la cherche rallongée *dont* B h D *eſt le plan,* avec laquelle on doit tracer dans la partie des Doüelles des Vouſſoirs qui ſe trouve droite ſur un ſens, l'areſte que forme le cintre rampant de la niche par ſa rencontre avec le berceau gauche de la Vis. Or, pour avoir cette cherche, on fera l'operation ſuivante.

Ayant mené *à diſcretion* la ligne 185—186 perpendiculaire à 187—56, on fera les diſtances 187—188 égale à 6—5, 188—189 égale à 5—9, 189—185 égale à 9—3; 187—190 égale à 6—7, 190—191 égale à 7—10, 191—186 égale à 10—11 : par les points 189—188, 190—191 on menera les lignes 189—194, 188—193, 190—195, 191—196 perpendiculaires à 185—186; enſuite on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* 20 *h* ſur 187—192, 19 *f* ſur 188—193, 18—*c* ſur 189—194, 184 *e* ſur 190—195, *y b* ſur 191—196, & par les points 185—194—193—192, &c. on tracera la cherche requiſe 185—192—186.

Si l'on veut tracer le premier Vouſſoir du bas de la rampe, on menera par le point 4 la ligne 4—198 paralléle à *T S :* on décrira du centre du noyau par le point *m,* l'Arc 199—200 : par le point 199 on menera les lignes, *ſçavoir* 199—198 paralléle à 56—6,

& 199–60 paralléle à *BD:* de plus, on rallongera ſur la ligne 201–202, l'Arc 199 *m* 200, pour avoir la rampe 201–203, *ainſi qu'il a eſté enſeigné cy-devant, pour trouver les rampes ſuivant les Arcs* P 34 M, Q 49 N, *&c.* cela fait, on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera le Panneau *S* 15–4–198, ſuivant lequel on taillera les lits de la Pierre, leſquels eſtant faits, on appliquera deſſus les Panneaux de Joint qui leur ſeront convenables, en ſe ſervant du parement de devant comme d'une ligne de direction, pour diſpoſer leſdits Panneaux comme ils doivent eſtre. Ayant tiré ſur ledit parement de devant la ligne 210–198, on levera avec un Beuveau l'angle 204–199 Q, avec lequel on taillera *ſuivant ledit parement* un Joint montant, *dont la face eſt repreſentée par la ligne 199* P, contre lequel on pourra poſer un Vouſſoir de la Vis; ce joint eſtant fait, on levera avec un Beuveau l'angle mixte *m* 199 Q, avec lequel on taillera ſuivant ledit Joint le parement de devant en tour creuſe (*le plan de la face de ce parement eſt repreſenté par la courbe 199* m) pour appliquer dedans le Panneau de rampe 202–203–205–206 afin d'avoir une areſte rampante, *dont le plan eſt l'Arc 199* m; enſuite on tracera le Berceau *EIG* ſur le Joint montant, ſuivant les repaires que le Panneau de Joint de deſſous & le Panneau de rampe auront donné; enſuite on fera avec la cherche de l'Arc rampant 3–9–5, une plumée creuſe en la Doüelle du Vouſſoir, ſuivant les repaires qu'auront donné ſur ledit Vouſſoir les endroits cotez aux Panneaux de Joint 143, 155: on fera encore avec la même cherche une autre plumée paralléle à la premiere ſuivant le repaire que donnera ſur la Pierre le point 153, enfin on creuſera la Doüelle de la niche, ſuivant les cherches des Panneaux de Joint & celle du milieu de Doüelle 171–169: La Doüelle eſtant creuſée, on tracera la cherche 185–193, poſant les extremitez 185–193 ſur les repaires des Joints 143–153; cela fait, on donnera à la teſte du Vouſſoir le gauche du Berceau de la Vis, avec une portion de la cherche *EKI*, que l'on conduira ſuivant les teſtes des Joints & celle de la Doüelle, de la maniere qu'il eſt repreſenté en l'élevation de la Trompe en niche rampante, &c. les autres Vouſſoirs ſeront tracez & taillez de la même maniere par le ſecours d'un peu d'étude & de pratique.

Fin de la troiſiéme Partie.

QUATRIE'ME

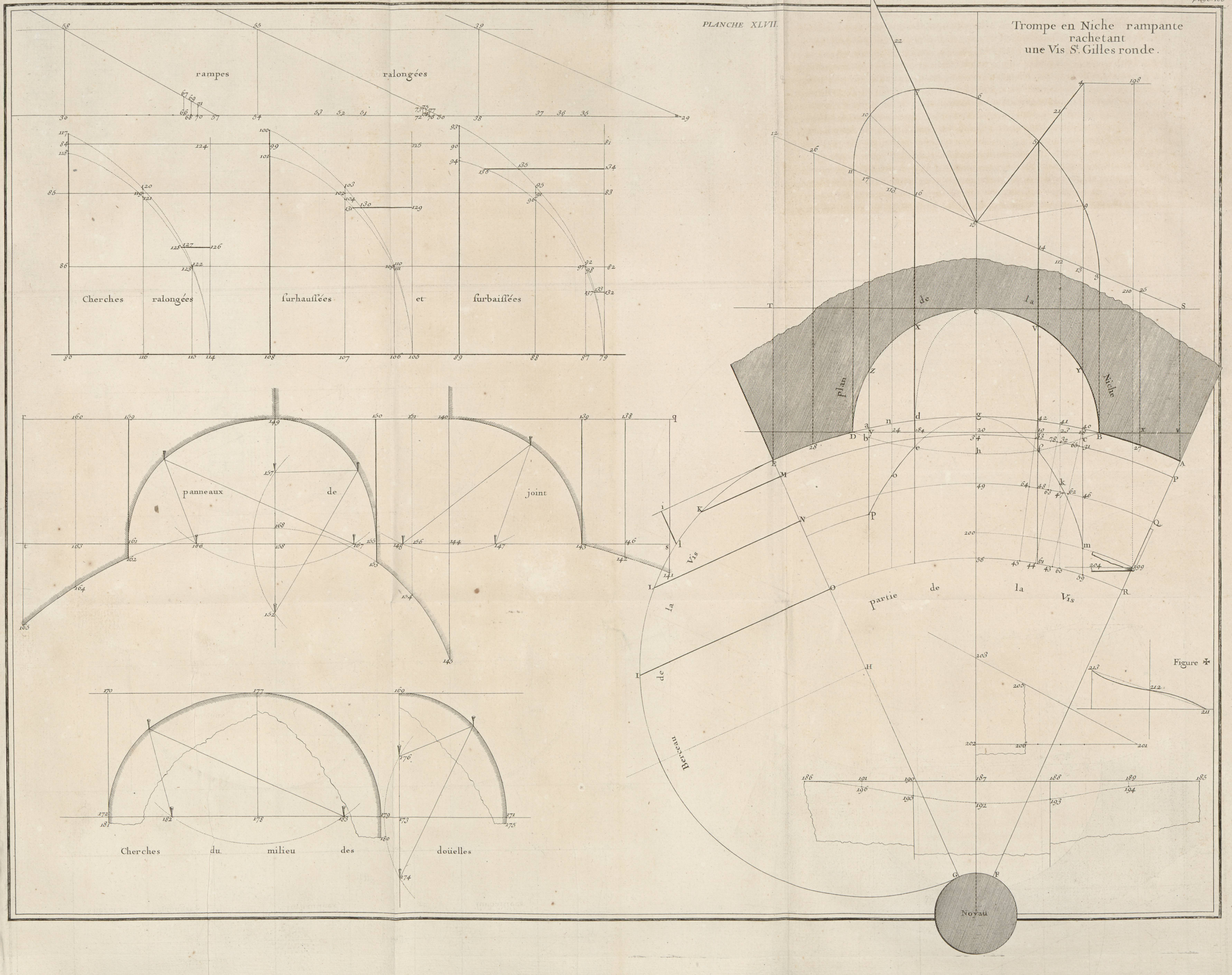
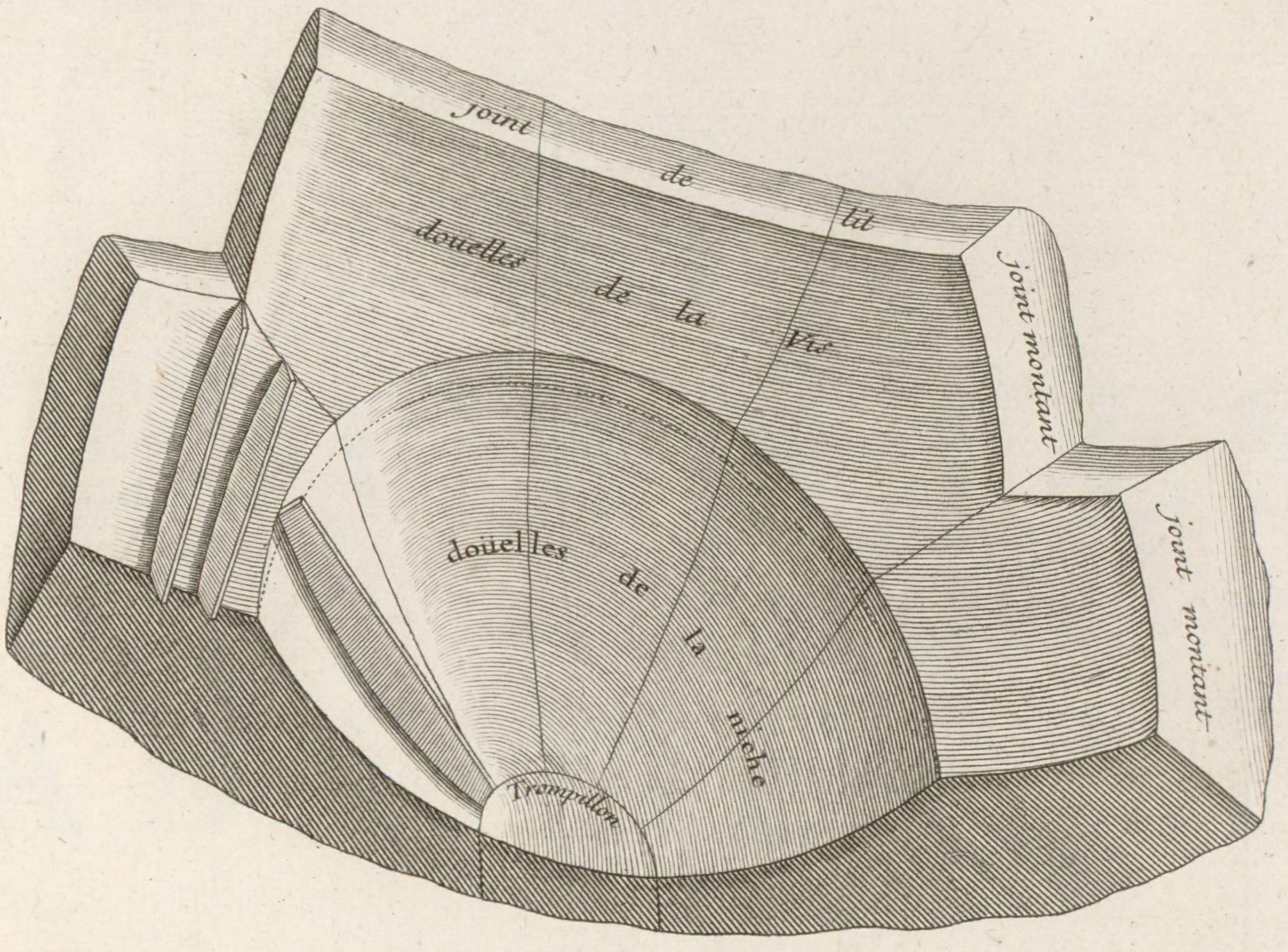


PLANCHE XLVII.
Trompe en Niche rampante
rachetant
une Vis St. Gilles ronde.
rampes
ralongées
Cherches
ralongées
ſurhauſſées
et
ſurbaiſſées
panneaux
de
joint
Cherches
du
milieu
des
doüelles
plan
de
la
Niche
partie
de
la
Vis
Berceau
de
la
Vis
Noyau
Figure ✠



TROMPE EN NICHE RAMPANTE

QUATRIE'ME PARTIE.

DES DESCENTES ET ABA-JOURS.

PRATIQUE
DE LA
COUPE DES PIERRES.

QUATRIE'ME PARTIE.
DES DESCENTES
ET
ABA-JOURS.

ON appelle *Deſcente*, une Voute dont le Berceau *en plein cintre*, *ſurbaiſſé ou rampant*, prend ſes naiſſances ſur deux murs qui vont en rampant ſur le derriere ſuivant la deſcente; elle ſert pour couvrir une Rampe d'Eſcalier, comme la deſcente d'une Cave. *Voyez la figure* ✠ *Planche 48.*

On appelle *Aba-jour* une eſpece de Feneſtre en maniere de ſoupirail, dont l'ébraſement de l'appuy eſt en talut, & les deux joüées rampantes par dedans; il ſert à éclairer l'étage ſouterrain.

CHAPITRE PREMIER.

Deſcente droite en plein cintre, rachetant un Berceau.
PLANCHE XLVIII.

ABCD ſoit le plan de la piece propoſée : on menera par *I* milieu de *AB* la perpendiculaire *K* 21; on prolongera vers *T* la ligne 66 *E*; ayant fait 65 *F* égal à *BD*, on menera par le point *F* la ligne *F* 67 paralléle à 66 *E*, de plus on tracera le berceau *FGH*, & on tirera la ligne *EF* ſuivant la rampe des marches de la deſcente : du point *I* comme centre, on décrira l'Arc *AKB*, ſon extrados & l'Arc ponctué du milieu : on diviſera l'Arc des Doüelles en cinq parties égales *BL*, *LN*, &c. les Joints *LM*, *NO*, &c. ſeront tirez du centre *I* par les points *LMNO* &c. on abbaiſſera ſur *CD* les perpendiculaires *MP*, *LQ*, *OR*, *NS*, &c. on menera par les mêmes points juſqu'à la ligne *ET* les lignes *OT*, *VX*, *K* 2, *NY*, *LZ*, &c. paralléles à *AE*. Par les points *TX* 2 *YZ* &c. on menera juſqu'au berceau *FGH* les lignes rampantes *TH*, *X* 3, 2–4, *YG*, *Z* 5, &c. paralléles à la rampe *EF* : par le point *E* on élevera *E* 6 d'équerre ſur *EF*. La ligne *E* 6 ſert pour avoir les hauteurs de l'Arc droit, & pour fixer le devant & le derriere des Panneaux, comme on le verra cy-après.

Conſtruction de l'Arc droit.

On tranſportera les hauteurs, *ſçavoir* E 7 ſur 15–16, *E* 8 ſur *Q* 17, *E* 10 ſur 18–19, *E* 12 ſur *S* 20, *E* 13 ſur 21–22; & par les points *D* 17–22 *C*, &c. on tracera la cherche *D* 22 *C*. Maintenant pour avoir les Joints de coupe 20–23, 17–24, &c. on tranſportera *E* 11 ſur *P* 24, *E* 6 ſur *R* 23; & par les points 20–23, 17–24, on tirera leſdits Joints 20–23 & 17–24, &c. qui doivent tendre directement au centre 21 ſi l'operation eſt bien faite.

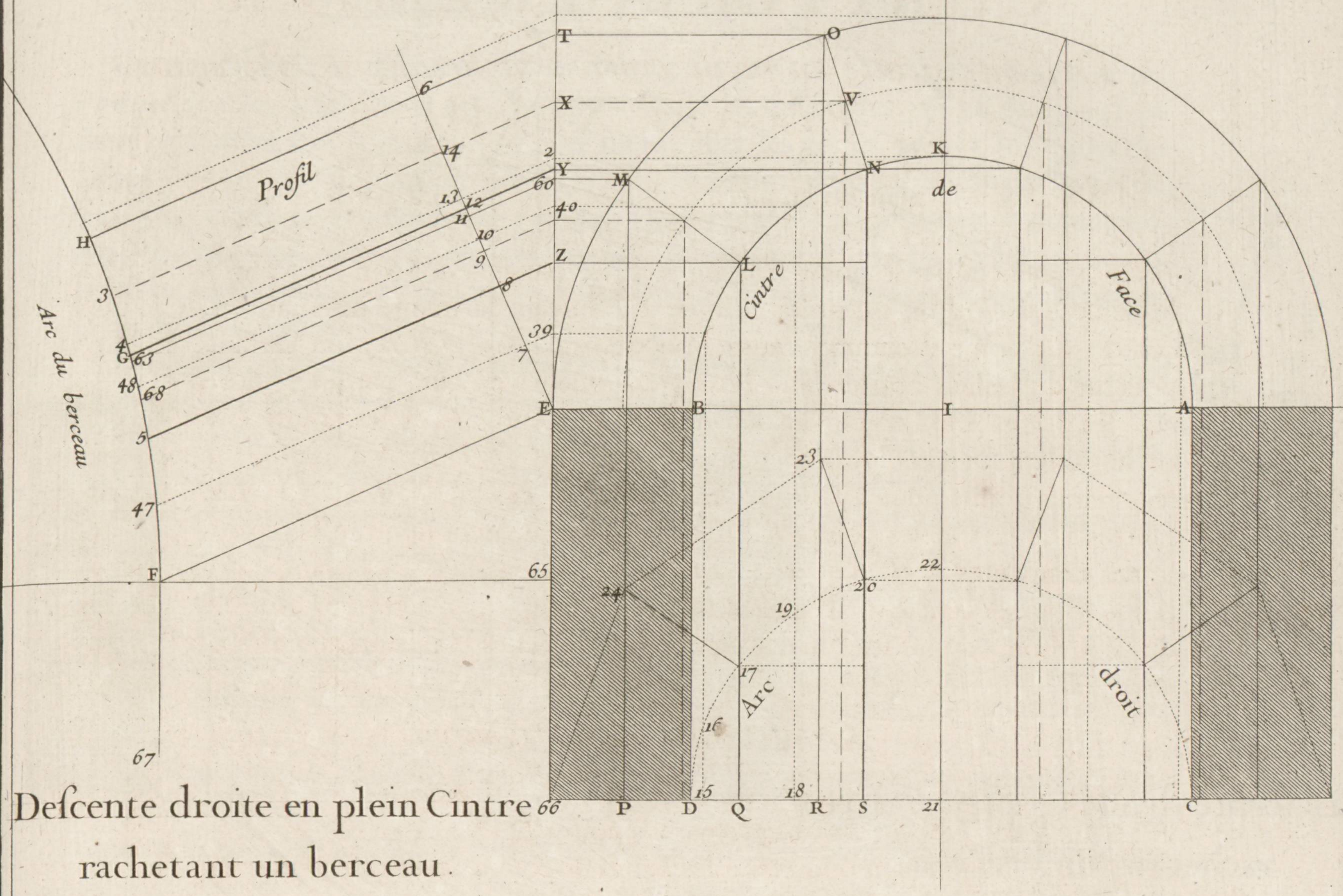
Dans les Deſcentes droites il faut prendre garde à une choſe, qui eſt que ſi le cintre de face eſt en plein cintre, l'Arc droit ſera ſurbaiſſé; & au contraire ſi l'Arc droit eſt en plein cintre, le cintre de face ſera ſurmonté, la raiſon de cela eſt que les lignes ſe reſſerrent à cauſe de la rampe: c'eſt ce que l'on comprendra plus facilement ſi l'on jette les yeux ſur le profil, où l'on trouvera que les diſtances *EZ*, *EY*, *E* 2, &c. ſont plus grandes que les diſtances *E* 8, *E* 12, *E* 13, &c.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle.

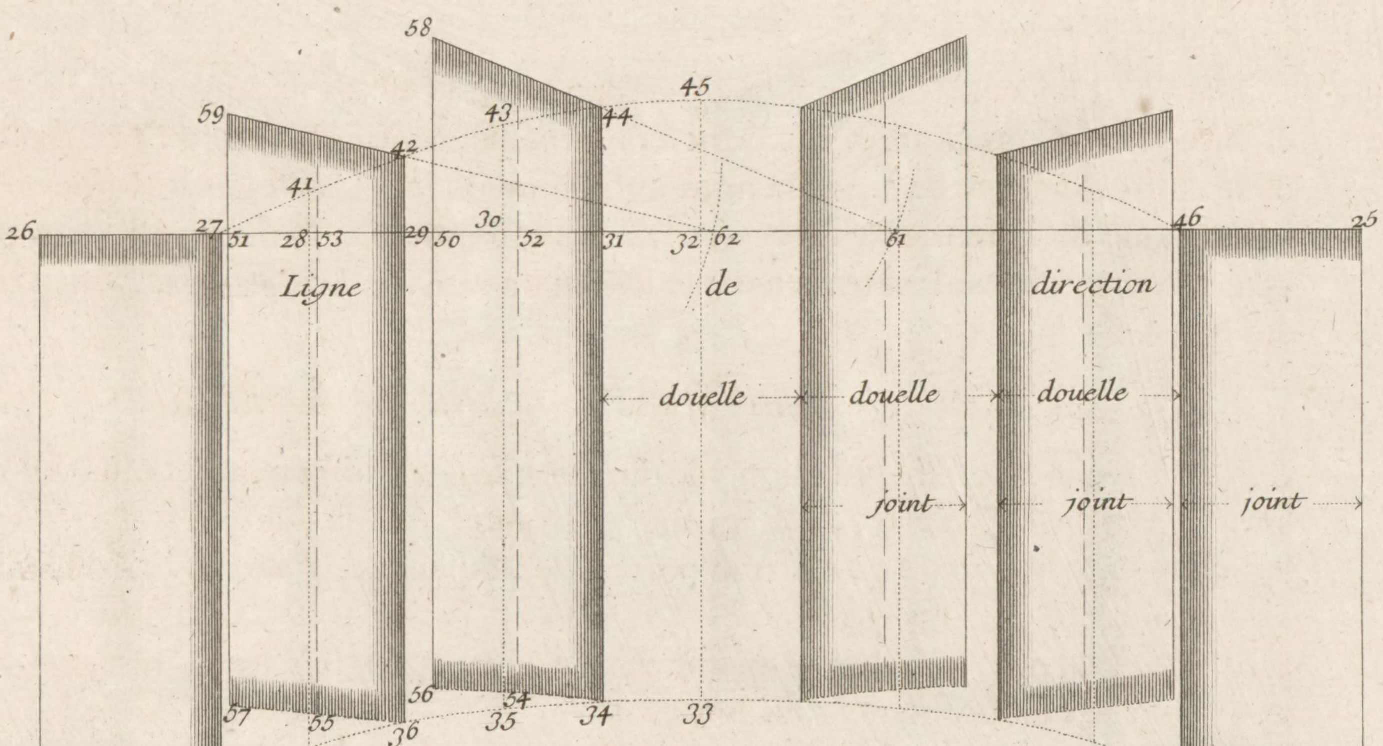
Ayant mené ſeparément la ligne de direction 25–26, on étendra deſſus les Doüelles de l'Arc droit *D* 22 *C*, de la maniere ſuivante. Ayant marqué *à diſcretion* ſur la ligne 25–26 le point 27, on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* D 16 ſur 27–28, 16–17 ſur 28–29, 17–19 ſur 29–30, 19–20 ſur 30–31, 20–22 ſur 31–32, & ainſi du reſte en continuant de même pour l'autre coſté. Par les points 32–31–30–29–28–27, &c. on menera les lignes 32–33, 31–34, 30–35, 29–36, 28–37, 27–38, &c. perpendiculaires à 25–26. Or, pour trouver la cherche du devant des Panneaux de Doüelle, on tranſportera les avances, *ſçavoir* 7–39 ſur 28–41, 8 *Z* ſur 29–42, 10–40 ſur 30–43, 12 *Y* ſur 31–44, 13–2 ſur 32–45, &c. les mêmes avances ſeront portées de l'autre coſté ſur les lignes avec leſquelles elles ont rapport. Par les points 27–42–44–45–46, &c. on tracera la cherche requiſe 46–45–27.

Maintenant pour avoir le derriere deſdits Panneaux, *ou pour mieux dire, l'areſte que forme la deſcente par ſa rencontre avec le Berceau*, on tranſportera *EF* ſur 27–38, 7–47 ſur

PLANCHE XLVIII.



Deſcente droite en plein Cintre
rachetant un berceau.



Panneaux developez

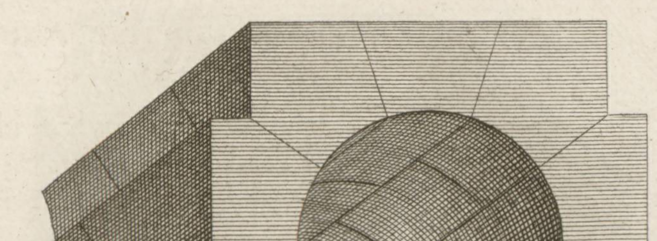
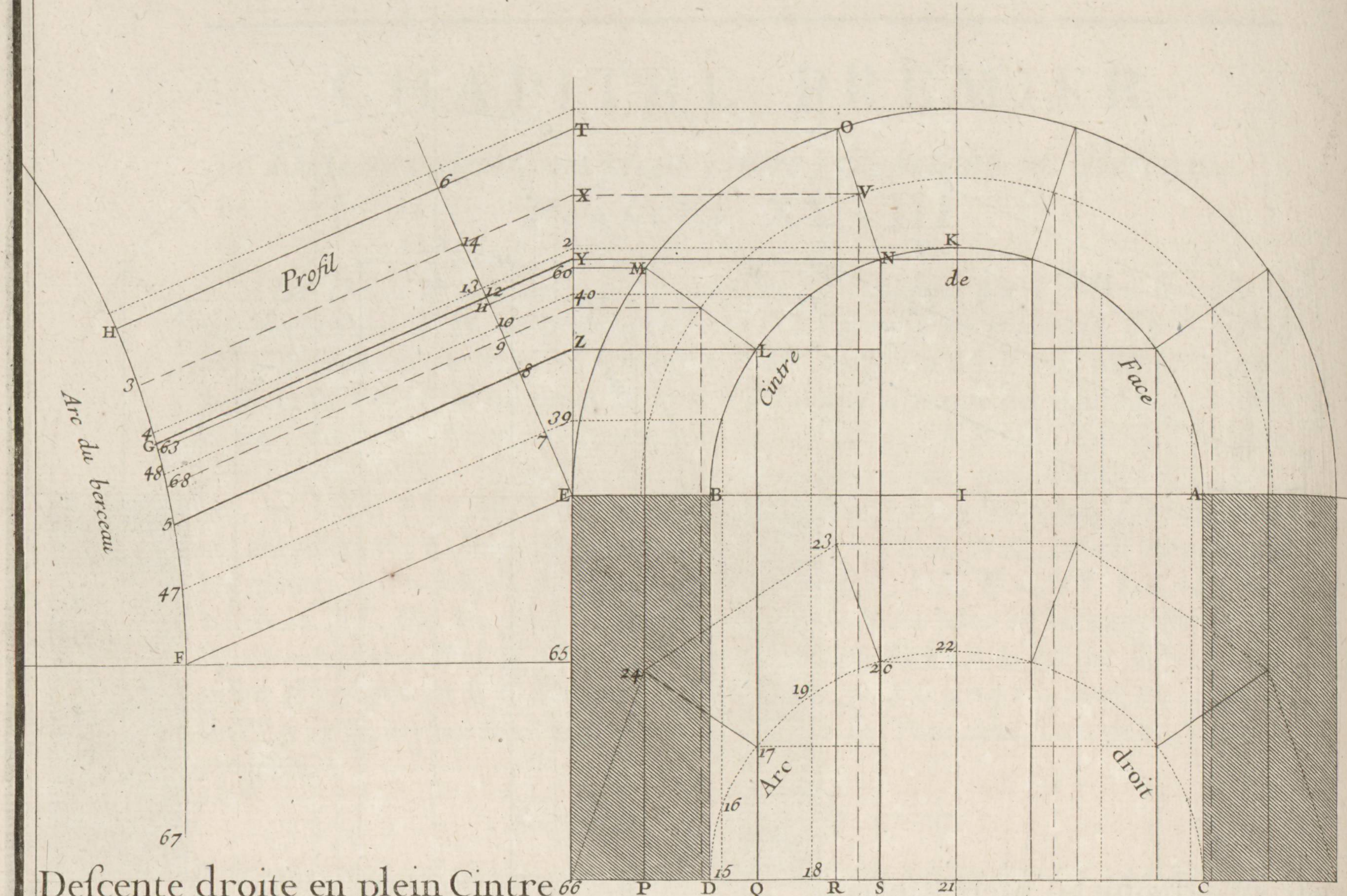
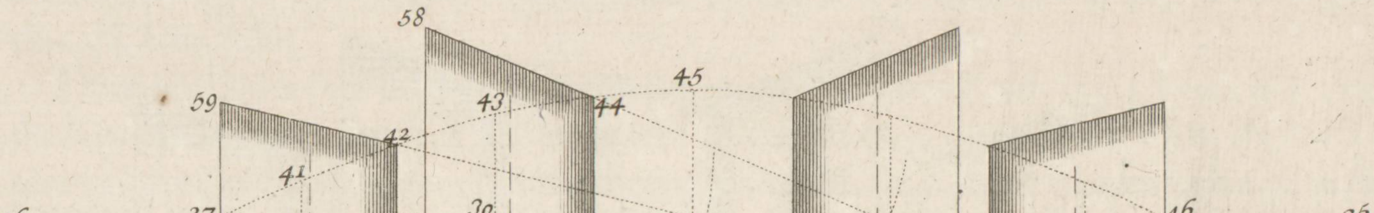


Figure ✠

PLANCHE XLVIII.



Deſcente droite en plein Cintre rachetant un berceau.



Panneaux developez

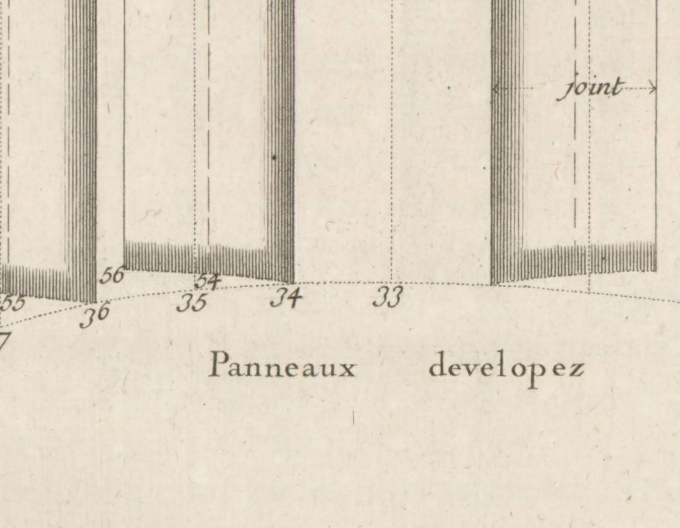


Figure ✠

ſur 28–37, 8–5 ſur 29–36, 10–48 ſur 30–35, 12 *G* ſur 31–34, 13–4 ſur 32–33, &c. Par les points 49–33–34–36–38, &c. on tracera la cherche demandée 49–33–38.

Dévelopement des Panneaux de Joint.

On tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 20–23 ſur 31–50, 17–24 ſur 29–51, *ce qui s'entend de même pour l'autre coſté;* & ayant diviſé les intervalles 31–50 & 29–51 en deux également aux points 52–53, on menera par les points 50–51 les lignes des Joints 50–56, 51–57 paralléles aux lignes des Doüelles: on menera auſſi par les points 52–53 celles du milieu des Joints 52–54, 53–55; enſuite pour trouver le devant deſdits Joints 44–58, 42–59, &c. on fera 50–58 égal à 6 *T*, 51–59 égal à 11–60, & on tirera les lignes 44–58 & 42–59; leſquelles, *ſi l'on veut,* ſeront encore trouvées par la methode ſuivante.

Du point 44 pour centre & pour rayon l'intervalle *IB,* on décrira l'Arc 61, qui coupe 25–26 au point 61, duquel on tirera par le point 44 la ligne 44–58: du point 42 pour centre & pour rayon l'intervalle *IB,* on décrira l'Arc 62, qui coupe la ligne 25–26 au point 62, duquel on tirera par le point 42 la ligne 42–59, &c.

Enfin pour marquer ſur le derriere des Panneaux de Joint la rencontre du Berceau, on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 14–3 ſur 52–54, 6 *H* ſur 50–56; & par les points 34–54–56 on tracera la cherche 34–54–56. Semblablement ayant fait 53–55 égal à 9–68, 51–57 égal à 11–63, on tracera la cherche 36–55–57. Pour joindre auſdits Panneaux ceux de pieds droits, on menera par le point 38 la ligne 38–64 paralléle à 26–27, & ayant fait les diſtances 27–26, 38–64 égales à *BE,* on menera la ligne 26–64.

Les Panneaux de Doüelle & de Joint de l'autre coſté ſeront tracez comme les premiers, en obſervant de rendre le premier ſemblable au premier, & ainſi des autres, nous ne dirons rien icy, & fort peu de choſes dans la ſuite, touchant la maniere de tracer & couper les Vouſſoirs des Deſcentes; d'autant que ce que nous avons dit dans la premiere partie pour tracer & couper les Vouſſoirs des Portes, eſt ſuffiſant pour en donner l'intelligence neceſſaire, nous dirons ſeulement une fois pour toutes, que dans quelque Deſcente que ce ſoit, on ſe ſervira toûjours de l'Arc droit pour donner les coupes aux Vouſſoirs & creuſer les Doüelles.

CHAPITRE II.

Deſcente droite en talut, rachetant un Berceau. Planche XLIX.

COMME cette piece ne differe de la precedente que par le talut, il eſt inutile de repeter icy ce qui a déja eſté dit au Chapitre precedent, il s'agit ſeulement d'enſeigner la maniere de poſer le talut ſur les Panneaux, c'eſt ce que nous allons faire dans l'explication ſuivante.

Application du Talut.

Menez la ligne du talut *A B*, ſuivant celuy du mur où doit eſtre conſtruite la Deſcente, enſuite tranſportez ſur les Panneaux les diſtances compriſes entre les lignes *A B* & *A C*, *ſçavoir* DE ſur *F G H I* ſur *K L*, *M N* ſur *O P*, *Q R* ſur *S T*, 2—3 ſur 4—5, & vous tracerez la cherche du devant des Doüelles 6—5—7. Maintenant pour avoir les Joints, portez les grandeurs, *ſçavoir* 8—9 ſur 10—11, *C B* ſur 12—13, & vous tirerez les lignes *T* 13 *L* 11, &c. Si vous voulez trouver les lignes *T* 13 & *L* 11 par une autre methode, faites *S* 14 égal à *a d*, & du point 14 menez par le point *T* la ligne *T* 13 : faites auſſi *K* 15 égal à *a b*, & du point 15 vous tirerez par le point *L* la ligne *L* 11.

Si l'operation eſt juſte, l'intervalle 15 *L* doit eſtre égal à *V* 19, & l'intervalle 14 *T* égal à *V* 23 ; ce qui ne ſe pourra verifier qu'aprés qu'on aura trouvé l'Arc ou cintre de face ; & pour y parvenir on s'y prendra de la maniere ſuivante.

Conſtruction du cintre de face.

Pour trouver le cintre de face qui change icy à cauſe du talut, faites les diſtances 16—17 égale à *A E*, 18—19 égale à *A I*, 20—21 égale à *A N*, 22—23 égale à *A R*, *V* 24 égale à *A* 3, & par les points 29—17—19—21—23—24, &c. vous tracerez la cherche ponctuée 29—19—24. Preſentement pour avoir les coupes, faites 27—28 égal à *A* 9, 25—26 égal à *A B*, & tirez leſdites coupes 19—28 & 23—26 ; l'autre coſté du cintre ſera conſtruit de même.

PLANCHE XLIX.

Deſcente droite en talut rachetant un berceau.

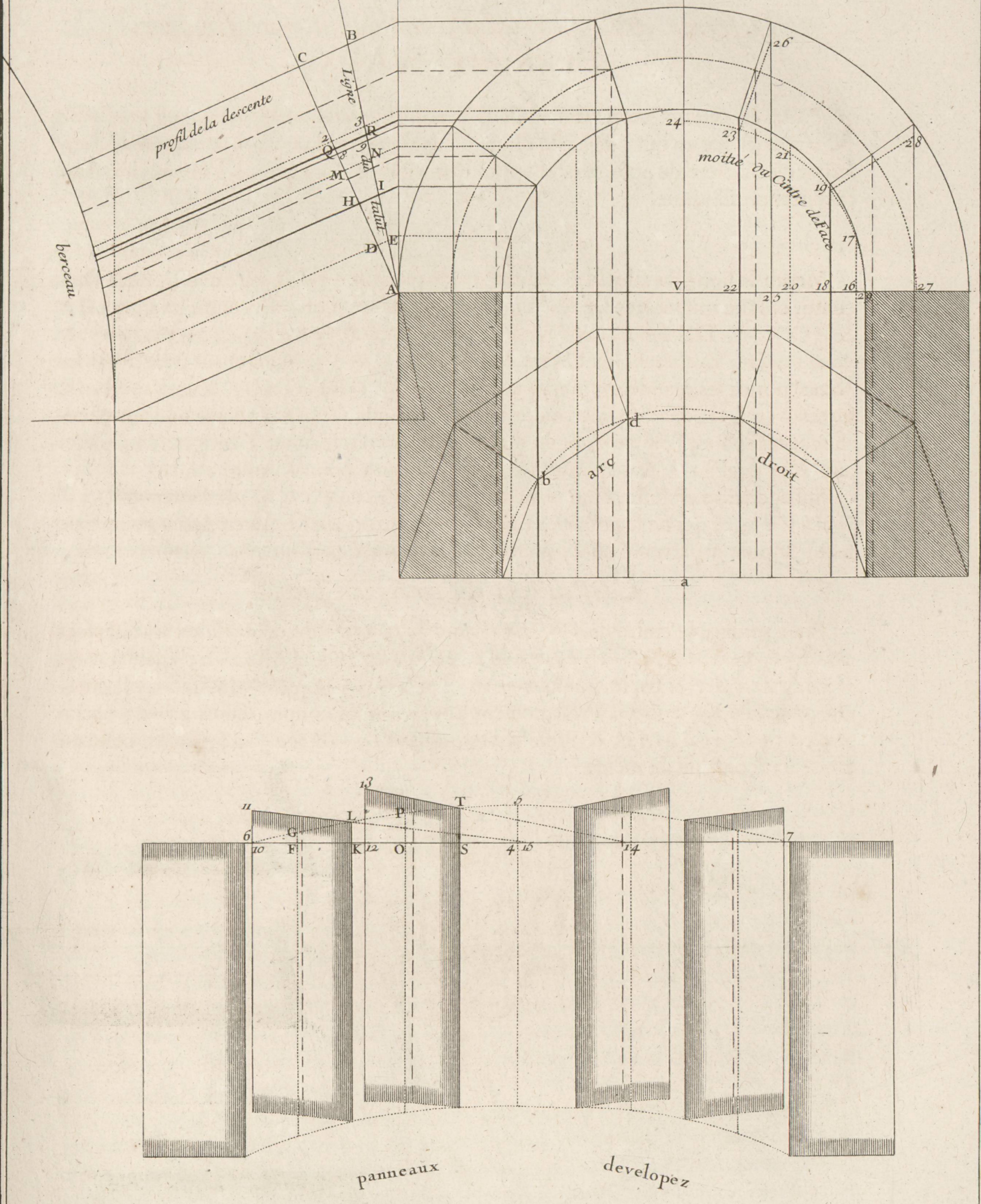
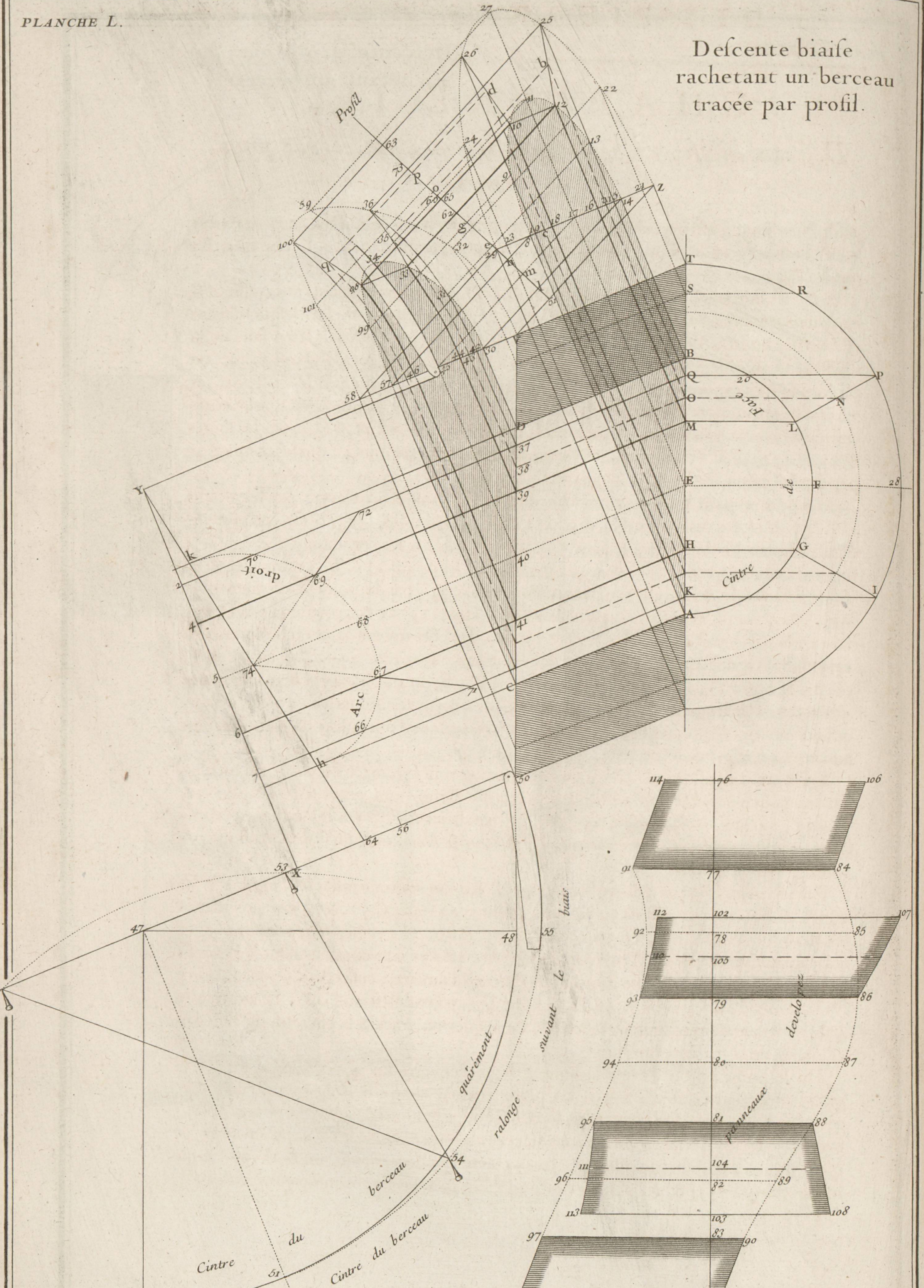


PLANCHE L.

Deſcente biaiſe rachetant un berceau tracée par profil.



CHAPITRE III.

Deſcente biaiſe, rachetant un Berceau, tracée par profil.
PLANCHE L.

ON a jugé à propos de diviſer la plus grande partie des Deſcentes en trois Vouſſoirs ſeulement, afin d'éviter la grande confuſion des lignes dans les profils, &c.

ABCD ſoit le plan biais & horizontal de la Deſcente: on diviſera l'intervalle *AB* en deux également au point *E*, duquel on décrira les Arcs *AFB*, &c. leſquels ayant eſté diviſez en trois Vouſſoirs, on tirera les Joints du centre *E*; & par les points de la diviſion on abbaiſſera ſur *AB* les Aplombs *GH, IK, LM, NO, PQ, RS*, &c. on prolongera les lignes biaiſes du dehors & du dedans du plan *AC, BD, TV*, &c. ſur leſquelles on menera *à diſcretion* la ligne perpendiculaire *XY*, qui ſervira pour conſtruire l'Arc droit. On menera de plus par le bas des Aplombs *KHMQS*, &c. les lignes *Q* 2, *M* 4, *E* 5, *H* 6, &c. leſquelles ſeront terminées par la ligne *XY* qui les coupe perpendiculairement.

Maintenant pour faire le cintre du devant du profil, on élevera par les points *AKHEMO*, &c. les lignes *A* 8, *K* 9, *H* 10, *E* 11, *M* 12 *Ob*, *Q* 13, *B* 14, &c. perpendiculairement ſur les lignes biaiſes *AC*, *K* 7, *H* 6, *E* 5, &c. Ayant fait *TZ* égal à la hauteur de la rampe de la deſcente, on menera par les points *Z* & *V* la rampante *ZV*, qui repreſente la rampe de la deſcente *ſuivant le biais:* par le point *Z* on menera la ligne *Z* 29 paralléle à *TV*, & ayant fait les hauteurs 15—13 & 19—9 égales à *Q* 20, 16—12 & 18—10 égales à *ML*, 17—11 égale à *EF*, on tracera la cherche interieure 14—11—8. Ayant ſemblablement fait les hauteurs 21—22 & 23—24 égales à *SR*, 15—25 & 19—26 égales à *QP*, 17—27 égale à *E* 28, on tracera la cherche exterieure *Z* 27—29. Par les points 10—26 & 12—25 on tracera les Joints 10—26 & 12—25, qui doivent neceſſairement tendre au centre 17, lorſque l'operation eſt bien faite: les hauteurs *a b* & *c d* doivent auſſi eſtre égales à *ON*.

Enfin pour conſtruire le cintre du derriere du profil ſuivant le Berceau, on menera par les points 14—13—12—22—11 *b* 25, &c. les lignes rampantes 14—30, 13—31, 12—33, 22—32, 11—34, *b* 35, 25—36, &c. paralléles à *ZV*; ces lignes ſeront terminées avec la cherche du Berceau *rallongé ſuivant le biais*, ainſi qu'il ſera expliqué cy-après.

Par les points *D* 37—38—39—40—41—*C*—&c. on élevera juſqu'à la ligne *VY* les lignes *D* 30, 37—42, 38—43, 39—44, 40—45, 41—46, *C* 57, &c. perpendiculaires ſur les lignes biaiſes *BD*, *Q* 37, *O* 38, *M* 39, *E* 40, *H* 41, &c. Or, pour rallonger le Berceau *ſuivant le biais*, il faut conſiderer l'Arc 48—51—49 comme eſtant le Berceau quarrément, dont l'intervalle 47—48 eſt le demi-diametre: cela eſtant, ſi par le point 47 l'on mene juſqu'à la ligne 48 *D*, la ligne 47—50 paralléle au biais 5 *E*, l'intervalle 47—50 ſera le demi-diametre rallongé, ſur lequel on tracera la cherche du Berceau rallongé, de la maniere ſuivante.

Par le point 47 on élevera la ligne 47—51 d'équerre ſur 47—50; & ayant fait la grandeur 47—51 égale à 47—49, du point 51 pour centre & pour rayon l'intervalle 47—50, on décrira l'Arc ponctué 52—53, qui coupe la ligne 52—50 aux points 52—53 où ſeront les foyers qui ſerviront pour tracer, *par l'operation de l'Ovale du Jardinier*, le quart d'ellipſe ou berceau rallongé 50—54—51. On levera avec un Beuveau l'angle mixte 56—50—55, & on s'en ſervira pour terminer les lignes rampantes du profil,

comme elles le ſont par les points 31—32—33—34—35—36, &c. en poſant la branche droite 50—56 du Beuveau ſuivant la ligne *VY;* & à l'endroit où la branche courbe 50—55 coupera la ligne rampante qui aura rapport au repaire ſur lequel on aura poſé ledit Beuveau, on marquera un point qui terminera cette ligne. *Exemple*, ſuppoſons qu'on veüille terminer la ligne ponctuée du milieu 11—34, on poſera le Beuveau, *ainſi qu'il eſt repreſenté* au point 45; & à l'endroit où la branche courbe du Beuveau coupera la ligne 11—60, *comme en 34,* ſera marqué le point terminant requis 34. Semblablement pour terminer la ligne 12—33, on poſera le Beuveau ſur le repaire 44; & à l'endroit où la branche courbe du Beuveau coupera la rampante 12—62, *comme en 33,* ſera marqué le point 33: les autres lignes rampantes du profil ſeront terminées de la même maniere, en reculant ou avançant le Beuveau ſur la ligne *VY,* ainſi que nous venons de l'enſeigner. C'eſt par des points trouvez de cette maniere, que l'on tracera les cherches, tant l'interieure 30—34—57, que l'exterieure *V* 59—58. Paſſons maintenant à la conſtruction de l'Arc droit.

Il eſt bon de remarquer que lorſque dans les Deſcentes biaiſes, le cintre de face eſt en plein cintre, l'Arc droit forme toûjours un Arc rampant, & au contraire, ſi l'Arc droit eſtoit en plein cintre, le cintre ou Arc de face deviendroit rampant. Cela provient du biais & de la rampe de la Deſcente, auſſi-bien que des differentes inclinaiſons des plans des ſections ſur leſquels ſont décrits ces ſortes d'Arcs.

Dans les Deſcentes, l'Arc droit n'eſt autre choſe qu'un Arc décrit ſur un plan perpendiculaire à la rampe, & qui coupe auſſi perpendiculairement tous les plans de Doüelle & de lit.

Maniere de conſtruire l'Arc droit.

On élevera *à diſcretion* ſur *VZ* la perpendiculaire 61—63, *qui ſervira auſſi pour la conſtruction des Panneaux :* on fera *X* 64 égal à 61—29; & par les points 64 & *Y,* on menera la ligne rampante 64 *Y:* on tranſportera les hauteurs, *ſçavoir* 61 *g* ſur 7—66, 61—65 ſur 6—67, 61—60 ſur 5—68, 61—62 ſur 4—69, 61 *e* ſur 2—70; & par les points *h*—66—67—68, &c. on tracera la cherche *h* 68 *K:* on fera de plus 7—71 égal à 61—63, 2—72 égal à 61—73, & on tirera les coupes 67—71 & 69—72, leſquelles doivent tendre au centre 74 ſi l'on a bien operé.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle.

Ayant mené ſeparément la ligne de direction 75—76, on eſtendra deſſus la cherche de l'Arc droit *k* 68 *h* en cette ſorte, on tranſportera les diſtances *k* 70 ſur 77—78, 70—69 ſur 78—79, 69—68 ſur 79—80, 68—67 ſur 80—81, 67—66 ſur 81—82, 66 *h* ſur 82—83, & par les points 77—78—79—80—81, &c. on menera les lignes 77—84, 78—85, 79—86, 80—87, 81—88, &c. perpendiculaires ſur 75—76, enſuite on fera 77—84 égal à *l* 14, 78—85 égal à *e* 13, 79—86 égal à 62—12, 80—87 égal à 60—11, 81—88 égal à 65—10, 82—89 égal à *g*—9, 83—90 égal à *n* 8; Et par les points 90—89—88—87, &c. on tracera la cherche du devant des Doüelles 90—87—84.

Semblablement pour trouver la cherche du derriere, on fera 77—91 égal à *l* 30, 78—92 égal à *e* 31, 79—93 égal à 62—33, 80—94 égal à 60—34, 81—95 égal à 65—98, 82—96 égal à *g* 99, 83—97 égal à *n* 57; Et par les points 97—96—95—94, &c. on tracera la cherche requiſe 97—94—91.

Dévelopement des Panneaux de Joint.

Ayant fait 77—76 égal à *k Y,* 79—102 égal à 69—72, 81—103 égal à 67—71, 83—95 égal à *h* 64, on menera par les points 76—102—103—75, les lignes 76—106, 102—107, 103—108, 75—109 perpendiculaires à 75—76; enſuite on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 61—*Z* ſur 76—106, 73—25 ſur 102—107, 63—26 ſur 103—108; & on tirera

PLANCHE L.

Deſcente biaiſe rachetant un berceau tracée par profil.

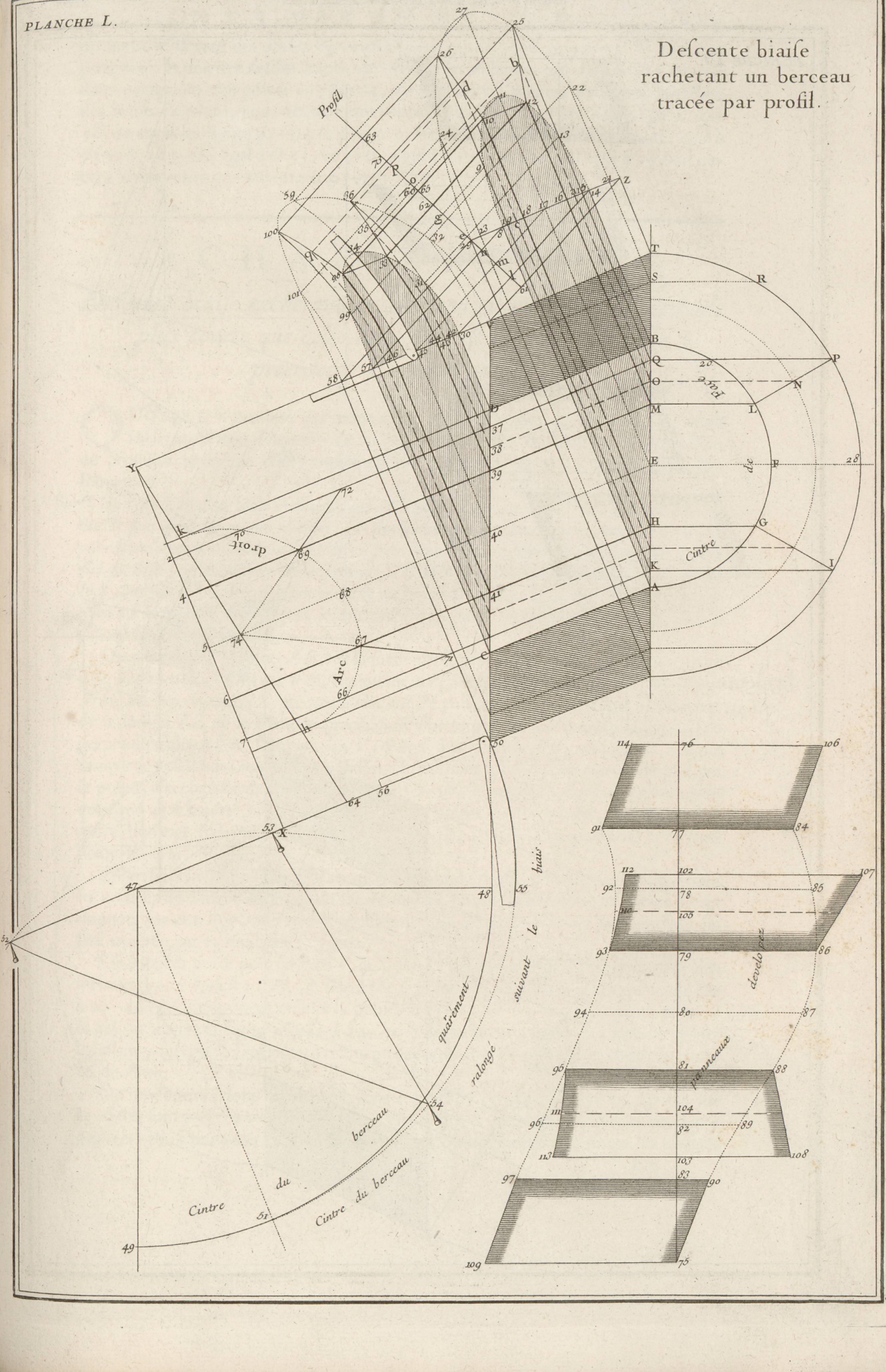
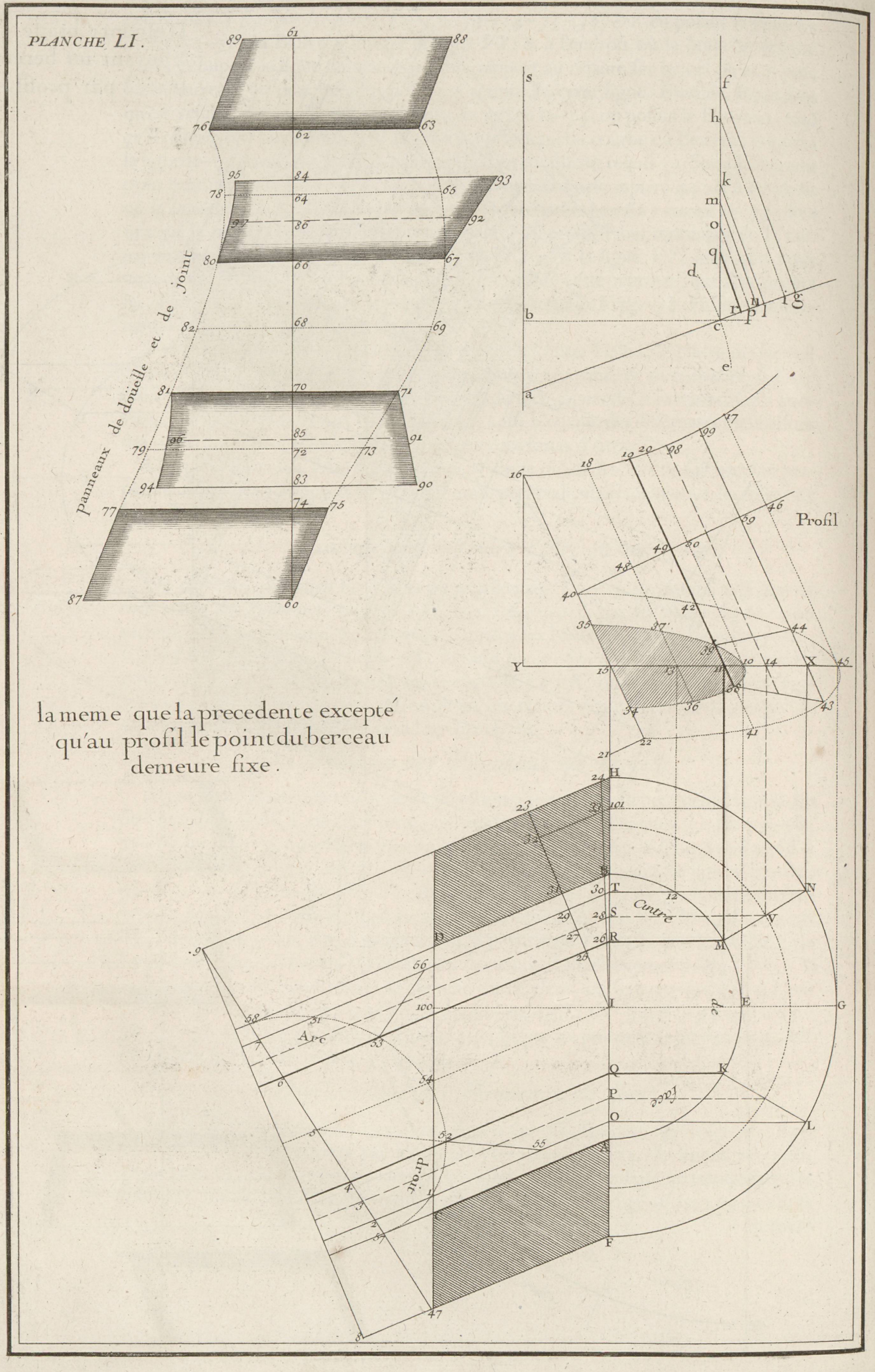


PLANCHE LI.



la meme que la precedente excepté qu'au profil le point du berceau demeure fixe.

on tirera le devant des Joints 84–106, 86–107, 88–108 & 90–75. Maintenant pour avoir le derriere deſdits Joints, on diviſera les diſtances 79–102 & 81–103 en deux également aux points 105 & 104, par leſquels on menera les lignes du milieu des Joints 105–110, 104–111; & ayant fait 76–114 égal à 61 *V*, 75–109 égal à 29–58, on tirera les lignes 91–114 & 97–109. Semblablement ayant fait 102–112 égal à 73–36, 105–110 égal à *O* 35, 103–113 égal à 63–100, 104–111 égal à *pq*, on tracera les cherches 93–110–112 & 95–111–113.

CHAPITRE IV.

Deſcente biaiſe rachetant un Berceau, tracée par une methode plus courte que celle dont on s'eſt ſervi au Chapitre precedent. PLANCHE LI.

QUOYQUE la maniere que nous allons enſeigner pour tracer l'épure de cette Deſcente, ſoit differente de la precedente, elle ne laiſſe pas néantmoins de produire le même effet, ainſi qu'il ſera facile d'en juger par la conformité des Panneaux.

Soit tracé le plan biais *A B C D, qui eſt le plan de niveau*, & les Arcs *A E B*, *F G H*, &c. *le tout dans les mêmes meſures, & ſemblablement au plan & aux Arcs de la planche precedente.* Ayant diviſé l'Arc *A E B* en trois Vouſſoirs, on tirera du centre *I* les Joints *K L* & *M N*, on abbaiſſera par les points *K L M N*, &c. les Aplombs *K Q*, *L O*, *M R*, *N T*, &c. par le bas deſquels on menera les lignes *O* 2, *P* 3, *Q* 4, *I* 5, *R* 6, &c. paralléles au biais *A C*. Ces lignes ſeront terminées par la perpendiculaire 8–9, *tirée à volonté* ſur leſdites paralléles.

On prolongera la ligne *A B*, ſur laquelle on élevera à diſcretion la perpendiculaire *Y X*. Par les points *E M* 12 *V N*, &c. on menera juſqu'à la ligne *Y X* les lignes *E* 10, *M* 11, 12–13, *V* 14, *N X*, &c. paralléles à *A B*; enſuite on fera 15 *Y* égal à la hauteur de la rampe *T Z* de la Planche precedente. Par le point *Y* on menera la ligne *Y* 16 perpendiculaire à *Y X*; Et ayant fait *Y* 16 égal à *A C* ou à *A B*, on menera la ligne rampante 15–16 qui repreſente le deſſus du couſſinet *Y* 16–15: on tracera de plus par le point 16 la cherche du Berceau rallongé 16–17, ſuivant la maniere que nous avons enſeigné au Chapitre precedent; enfin par les points 13–11–10, &c. on menera juſqu'au Berceau 16–17, les lignes 13–18, 11–19, 10–20, &c. paralléles à la rampante 15–16.

Preſentement pour former le cintre du devant du profil, il faut trouver auparavant les avances de chaque Aplomb du cintre de face ſuivant la deſcente, leſquelles ſeront données par une ligne que nous appellerons *ligne de diminution des avances;* laquelle ſera trouvée par la methode ſuivante.

On menera par le point milieu *I*, la ligne *I* 23 d'équerre ſur *I* 5; & ayant fait l'intervalle 15–21 égal à 23 *H*, on tirera par le point 21 la ligne 21–22 perpendiculaire à 22–16: on tranſportera enſuite la grandeur 15–22 ſur 23–24: Et par les points *I* & 24 on tracera la ligne requiſe *I* 24, entre laquelle & la ligne *I* 23 ſont compriſes les avances ſuivant la Deſcente, avec leſquelles nous allons conſtruire le cintre du profil en queſtion.

On tranſportera donc les avances, *ſçavoir* 31–*B* ſur 15–34 & ſur 15–35, 29–30 ſur 13–36 & ſur 13–37, 25–26 ſur 11–38 & ſur 11–39, & on tracera la cherche interieure 34–10–35. Pour avoir la cherche exterieure, on tranſportera de même les avances

23–24 ſur 15–22 & ſur 15–40, 32–33 ſur 11–41 & ſur 11–42, 29–30 ſur *X* 43 & ſur *X* 44, & l'on tracera la cherche demandée 22–45–40.

Jacques Curabelle dans ſon Livre de l'examen des Oeuvres du *Sieur Deſargues*, pag. 61, parlant du 15.ᵉ Chapitre de la premiere partie du Livre de l'Art des Traits *du Pere Derand*, au ſujet du tranſport des avances ſur le profil, s'explique en ces termes.

Au Chapitre 15 de la ſeconde maniere de profils, il y a manque; car comme l'on porte les avances des profils au cintre du profil, ſur & au long de la Deſcente, il faut donc qu'icelle avance ſoit ſelon la Deſcente qui ſe trouve, prenant ſur le plan au niveau l'avance de quelque retombée, & y décrire au-deſſous la Deſcente ſelon le biais de l'un des points, & de l'autre une perpendiculaire; & où icelle ligne de la Deſcente coupera la perpendiculaire d'iceluy point à l'autre cy-devant dit, ſera l'avance requiſe, pour mettre au long de la Deſcente du cintre du profil, correſpondante à la retombée cy-devant priſe, ce que n'a fait le Pere Derand, *& partant ſa regle eſt fauſſe, & toutes les Deſcentes enſuite dirigées ſur icelle regle.*

Si *Jacques Curabelle* a eû le don d'entendre luy-même l'explication qu'il a faite cy-deſſus, il n'a pas eû celuy de la rendre intelligible aux autres; ce qui eſtoit cependant très neceſſaire, car lorſqu'il dit *qu'il faut prendre ſur le plan au niveau l'avance de quelque retombée, & y décrire au-deſſous la Deſcente ſelon le biais de l'un des points, & de l'autre point une perpendiculaire*; il n'explique pas ſi cette perpendiculaire doit eſtre tirée ſur la ligne inclinée qui repreſente la Deſcente, ou bien ſur la ligne de niveau ſur laquelle eſt marquée l'avance de la retombée; ce qui feroit cependant une grande difference, & cauſeroit beaucoup d'erreur ſi l'on prenoit l'un pour l'autre, ainſi il tombe luy-même dans la faute qu'il croit eſtre en droit de reprendre dans *le Pere Derand*, qu'il condamne à tort dans cette occaſion, parce qu'il n'a pas bien conçû la maniere d'operer dont *ce Pere* s'eſt ſervi fort à propos, & dont je me ſers auſſi après luy, n'en trouvant point de plus courte ni de plus exacte. Je ne veux, pour prouver la juſteſſe de cette operation, me ſervir ſimplement que de celle qui ſuit.

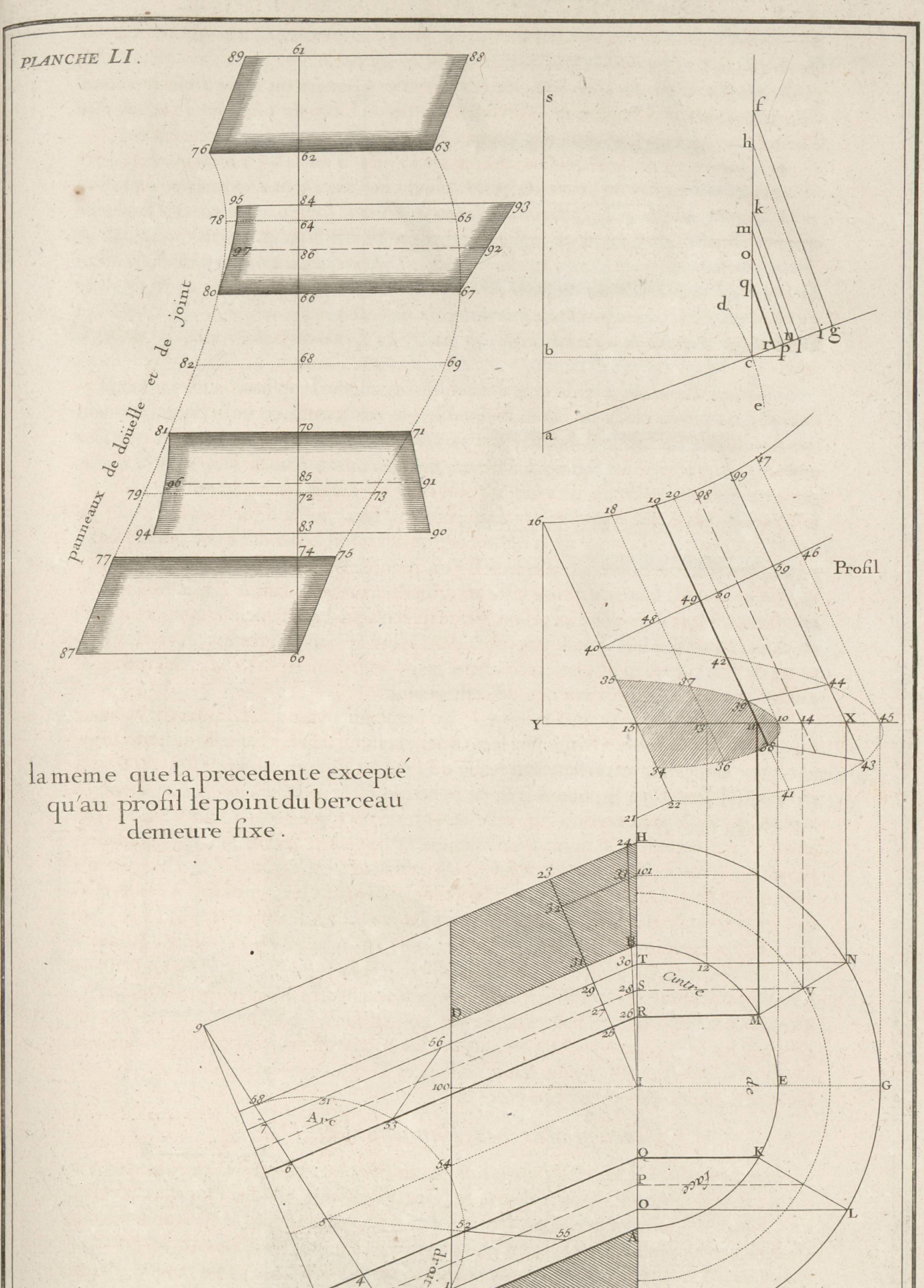
On abbaiſſera par le point *I* la ligne *I* 100 perpendiculaire à *CD*, pour avoir ſur la ligne *CD* le point 100. On menera ſeparément la ligne *as*, ſur laquelle ayant marqué à diſcretion le point *a*, on fera l'intervalle *ab* égal à 54–100, pris ſur la ligne *CD*: on élevera infiniment par le point *b* la ligne ponctuée *bc* perpendiculaire à *ba*: du point *a* pour centre & pour rayon l'intervalle 16–15, on décrira l'Arc *de*, qui coupe *bc* au point *c*, par lequel & le point *a* on menera la ligne *ag*. Ayant fait les grandeurs, *ſçavoir cq* égale à *IR*, *co* égale à *IS*, *cm* égale à *IT*, *ck* égale à *IB*, *ch* égale à *I* 101, *cf* égale à *IH*, on menera par les points *fhkmoq*, les lignes *fg*, *hi*, *kl*, *mn*, *op*, *qr* perpendiculaires à *ga*; puis ſi l'on a bien operé, les diſtances *cr*, *cp*, *cn*, *cl*, *ci* & *cg* ſeront égales aux diſtances 25–26, 27–28, 29–30, 31 *B*, 32–33 & 23–24.

Pour décrire l'Arc droit, on élevera à diſcretion la ligne 40–46 perpendiculaire ſur 22–16; enſuite on fera 8–47 égal à deux fois 21–22, & on menera la rampante 47–9: on tranſportera les hauteurs, *ſçavoir* 40–48 ſur 2–1 & ſur 7–51, 40–49 ſur 4–52 & ſur 6–53, 40–50 ſur 5–54; & par les points 57–1–52–54, &c. on tracera la cherche 57–54–58. Ayant fait les diſtances 2–55 & 7–56 égales à 40–59, on tirera les coupes 52–55 & 53–56.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle.

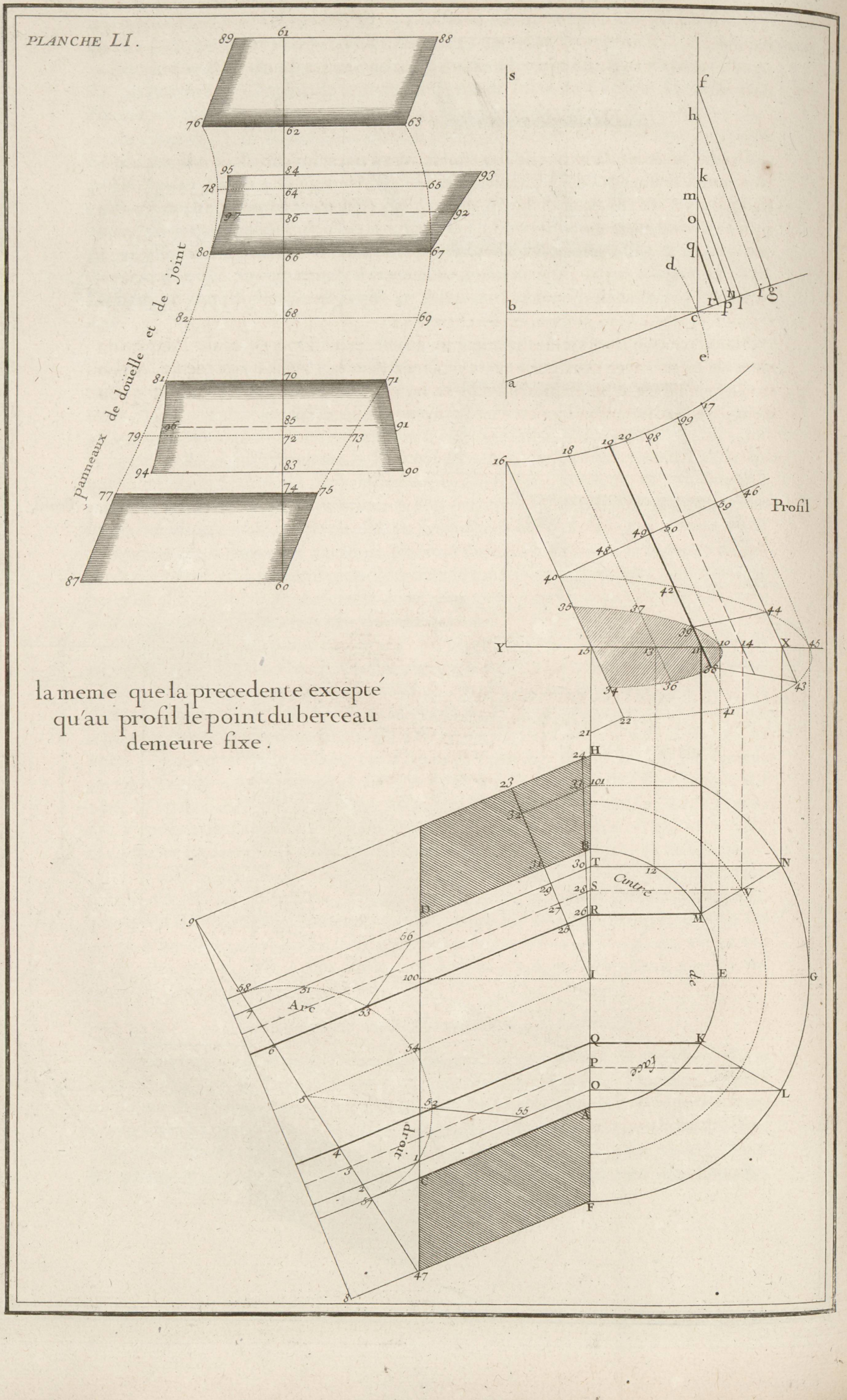
Ayant étendu, *comme nous l'avons enſeigné au Chapitre precedent*, la cherche de l'Arc droit 58–54–57, ſur la ligne 60–61, & ayant mené les lignes des Doüelles, & celles du milieu des Doüelles perpendiculaires à 60–61, le tout ainſi qu'il eſt repreſenté, on tranſportera les grandeurs 40–34 ſur 62–63, 48–36 ſur 64–65, 49–38 ſur 66–67, 50–10 ſur 68–69, 49–39 ſur 70–71, 48–37 ſur 72–73, 40–35 ſur 74–75; & par les points 75–73–71–69, &c. on tracera la cherche du devant des Doüelles

PLANCHE LI.



la meme que la precedente excepté qu'au profil le point du berceau demeure fixe.

PLANCHE LI.



la meme que la precedente excepté qu'au profil le point du berceau demeure fixe.

75–69–63. Semblablement pour avoir la cherche de derriere, on tranſportera les diſtances 15–16 ſur 63–76 & ſur 75–77, 13–18 ſur 65–78 & ſur 73–79, 11–19 ſur 67–80 & ſur 71–81, 10–20 ſur 69–82, & on tracera la cherche requiſe 77–82–76.

Dévelopement des Panneaux de Joint.

Pour trouver les Panneaux de Joint qui ſervent à tracer le deſſus des couſſinets, auſſi-bien que le deſſous des deux premiers Vouſſoirs, on fera 70–83 égal à 52–55, 66–84 égal à 53–56; & ayant diviſé 66–84 en deux également au point 86, & 70–83 auſſi en deux également au point 85, on tirera par ces points les lignes 90–94, 91–96, 92–97, 93–95 perpendiculaires à 60–61; de plus, ayant tranſporté les grandeurs 59–43 ſur 84–93, 59–44 ſur 83–90, on menera les lignes 71–90 & 67–93. Semblablement ayant fait les grandeurs 91–96 & 92–97 égales à 14–98, 90–94 & 93–95 auſſi égales à *X* 99, on tracera les cherches 81–96–94 & 80–97–95.

Maintenant on peut verifier aiſément les Panneaux de Doüelle & de Joint qu'on vient de tracer, avec ceux qui ſont repreſentez dans la Planche precedente, & l'on trouvera qu'ils ſe rapportent entierement les uns aux autres, ou il faudroit qu'on n'eut pas operé juſte dans l'un ou dans l'autre de ces deux traits.

CHAPITRE V.

Deſcente biaiſe en plein cintre pardevant, rachetant un Berceau, tracée par équarriſſement. PLANCHE LII.

ABCD ſoit le plan de la Deſcente propoſée : on diviſera *AB* en deux également au point *E*, duquel comme centre on décrira l'Arc *AFB* que nous diviſons icy en cinq Vouſſoirs : par les points de la diviſion ſeront tirées les coupes du centre *E*, & on abbaiſſera par ces mêmes points ſur *AB* les aplombs *GH, IK, LM, NO*, on prolongera la ligne *BD* vers le point *P* : par les points *A* & *C*, on menera les lignes *AD* & *CP* perpendiculaires à *AC* : par les points *HKEMO*, on menera les lignes biaiſes *H* 2, *K* 3, *E* 4, *M* 5, *O* 6 paralléles aux coſtez des plans *AC* & *BD*.

Ayant élevé par le point *B* la ligne *BQ* perpendiculaire à *BA*, on menera par les points *FLN* les lignes *FQ, LR, NS* juſqu'à la ligne *BQ* & paralléles à *AB* : par le point *B*, on menera la ligne rampante *B* 7, qui repreſente la Deſcente *ſuivant le biais*, laquelle ſera trouvée par la methode ſuivante.

Suppoſons pour cela, que la ligne *ab* repreſente la rampe de la Deſcente *quarrément*, on fera l'intervalle *cd* égal à *BD*, & on tirera la ligne *ad* qui eſt la rampe *ſelon le biais*; maintenant il eſt fort facile de faire l'angle 10 *B* 7 égal à l'angle *cad*.

On menera la ligne ponctuée 8—9 paralléle à 10 *Q* & diſtante de l'intervalle *BD*; enſuite ayant rallongé le berceau *ſuivant le biais*, de la maniere qu'il eſt icy repreſenté, & conformément à ce que nous avons enſeigné au *Chapitre III*, on tracera au profil la cherche rallongée du Berceau 8—11, dont la naiſſance ſe trouve icy plus baſſe que celles de la Deſcente; enfin par les points *QRS*, on menera juſqu'à ladite cherche du Berceau les lignes rampantes *Q* 11, *R* 12, *S* 13 paralléles à *B* 7 : par le point *B* on élevera la ligne *B* 14 perpendiculaire à *B* 7.

Conſtruction de l'Arc droit.

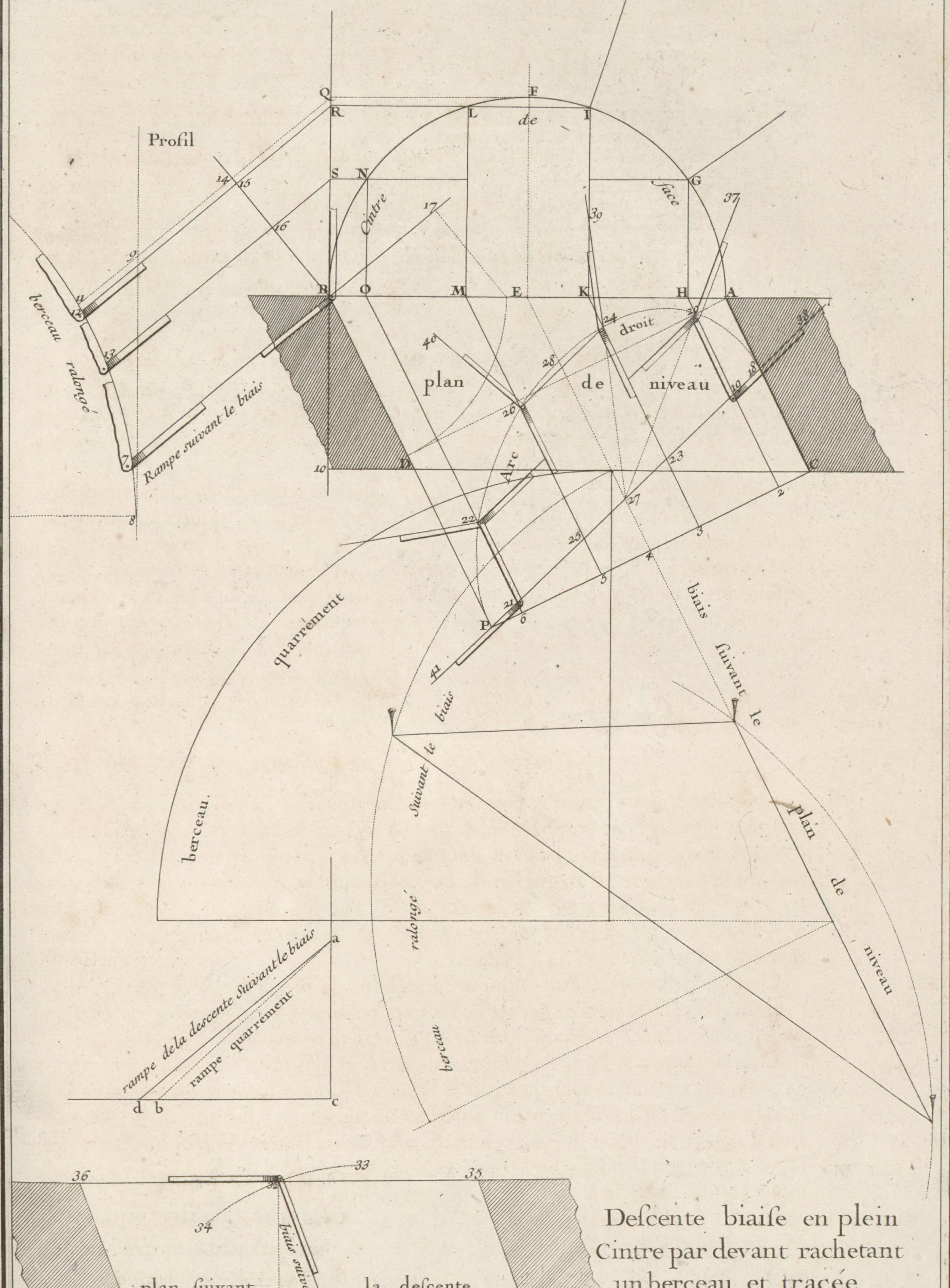
Du point *B* pour centre & pour rayon l'intervalle *BD*, on décrira l'Arc *DE*, qui coupe la ligne *AB* au point *E*, par lequel on menera la ligne *E* 17 perpendiculaire à 7 *B* prolongée; ce qui eſtant fait, on tranſportera la grandeur 17 *E* ſur *C* 18, & on menera la rampante 18 *P*, qui ſert de baſe à l'Arc droit. Maintenant on tranſportera les grandeurs *B* 16 ſur 19—20 & ſur 21—22, *B* 15 ſur 23—24 & ſur 25—26, *B* 14 ſur 27—28, & on tracera la cherche 18—22—*P* : du point 27 comme centre, ſeront tirées les coupes 20—37, 24—39, &c.

Dans les deſcentes, il faut diſtinguer deux ſortes de plans, *ſçavoir* le plan *de Niveau* comme *ABCD* & le plan *ſuivant la Deſcente* comme 35—36—29—42 : Ce dernier *ſur lequel il faut lever le biais pour tracer les Vouſſoirs*, ſera trouvé de la maniere ſuivante.

On prolongera la ligne du derriere du plan *CD* juſqu'à ce qu'elle rencontre *Q* 10 au point 10, enſuite on menera à part la ligne 29—42 ſur laquelle on marquera l'intervalle 31—30 égal à *D* 10; par le point 30 on élevera la ligne 30—32 perpendiculaire à 29—30 : du point 31 pour centre, & pour rayon l'intervalle *B* 7 ou *Q* 9, on décrira l'Arc 33—34 qui coupe la ligne 30—32 au point 32 par lequel on menera la ligne 35—36 paralléle à 29—30; de plus on menera par les points 31 & 32 la ligne 31—32 qui forme avec les paralléles 35—36 & 29—30 le biais ſuivant la Deſcente; on fera les diſtances 32—36, 32—35, 31—29 & 31—42, chacune égale à *EA*; puis ayant tiré par les points 29—35 la ligne 29—35, & par les points 36—42 la ligne 36—42, on aura le plan demandé 35—36—29—42.

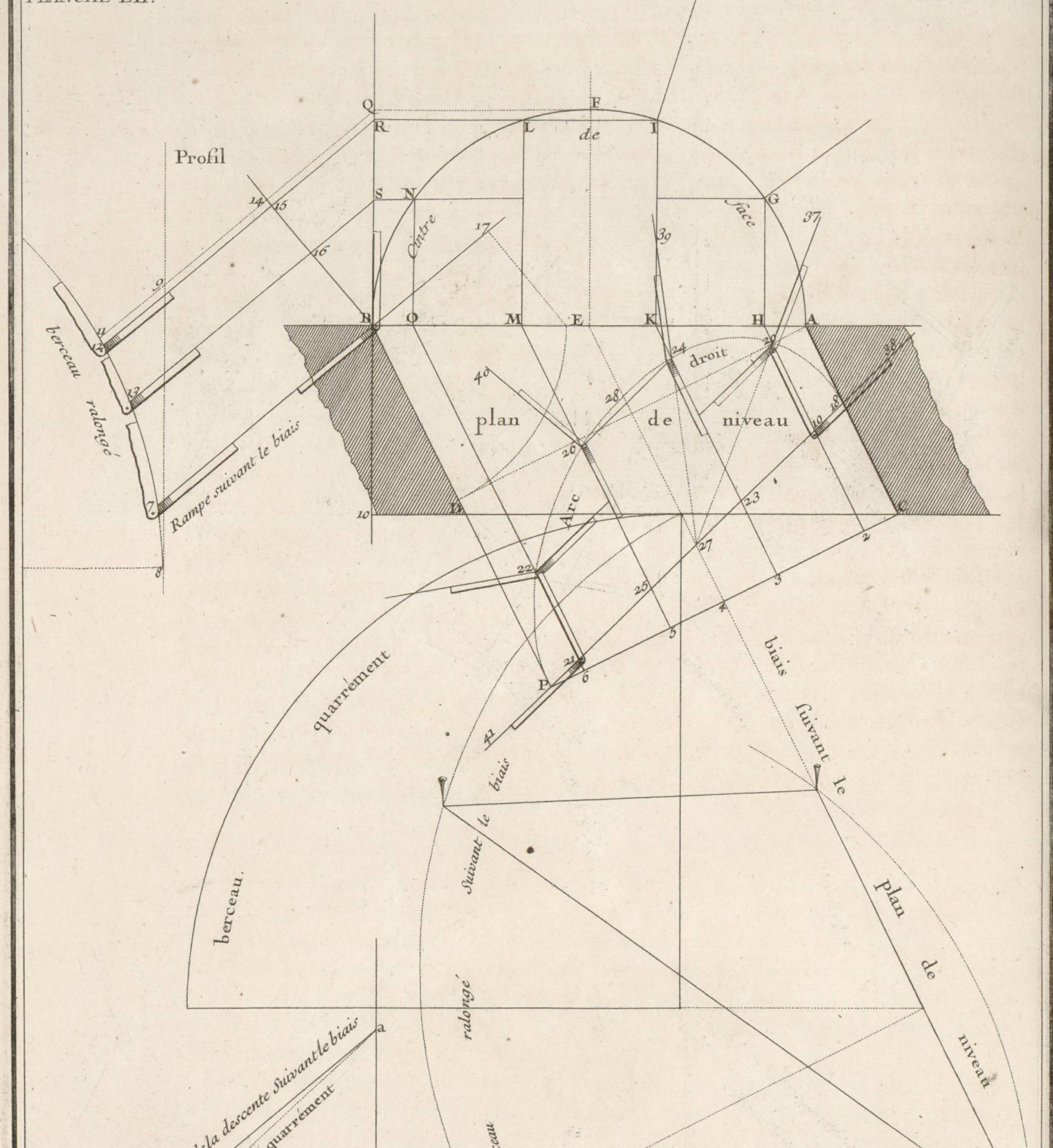
La

PLANCHE LII.



Deſcente biaiſe en plein Cintre par devant rachetant un berceau et tracée par Equariſſement

PLANCHE LII.



Deſcente biaiſe en plein Cintre par devant rachetant un berceau et tracée par Equariſſement

La maniere de couper cette deſcente par équarriſſement, & celle de couper une porte biaiſe à ſur plomb rachetant un berceau, ſont preſque la même choſe; on doit ſeulement prendre garde que pour tracer les Vouſſoirs de la porte on leveroit le biais ſur le plan *de niveau* ABCD, au lieu qu'icy il faut le lever ſur le plan *ſuivant la Deſcente;* & bien loin de faire à chaque Vouſſoir un lit & un parement d'équerre pour tracer tant la ſaillie que la hauteur de la retombée, il faut faire un lit & un parement gras *avec le Beuveau 41–21–22,* aux Vouſſoirs qui doivent ſervir pour le coſté *BD:* obſervant de plus, de faire à ceux du coſté *AC* un lit & un parement maigre avec le Beuveau 38–19–20. A l'égard de la clef, on fera un parement ſuivant lequel on taillera les lits ſelon le Panneau de la clef de l'Arc droit coté 24–26–39–40; ayant donc fait à chaque Vouſſoir un lit & un parement comme il vient d'eſtre enſeigné, on tracera ſur le parement la hauteur de la retombée, & ſur le lit ſa ſaillie, ſur laquelle on repairera la grandeur *B*7 pour fixer la longueur des deux premiers Vouſſoirs: la grandeur *S*13 pour les ſeconds, & la grandeur *R* 12 pour la clef. Et pour ce qui eſt de donner aux teſtes des Vouſſoirs l'engraiſſement pardevant & le berceau parderriere, on le fera par le moyen des Beuveaux repreſentez au profil, leſquels ſeront conduits ſur les lits, de maniere que la branche qui doit eſtre poſée ſur le lit de la Pierre, ſoit paralléle au biais, & que l'autre branche qui doit donner l'engraiſſement aux teſtes, ſoit conduite ſur leſdites teſtes, enſorte qu'elle faſſe ſur l'areſte que doit former la teſte avec le lit, un angle ſemblable à l'angle 21–25–26 pour les Vouſſoirs du coſté *BD,* & un angle ſemblable à l'angle 38–19–20, pour les Vouſſoirs du coſté *AC* de même que pour la clef; ce qui doit eſtre de cette maniere, d'autant que dans la premiere preparation de chaque Vouſſoir, l'angle que forme le lit avec le parement, n'eſt pas droit. Or, la teſte de devant & celle de derriere eſtant faites, on abbattra les coupes avec les Beuveaux marquez ſur l'Arc droit, quarrément ſur les lignes qui repreſentent l'areſte du haut & du bas de la Doüelle, laquelle ſera auſſi creuſée quarrément ſur leſdites lignes, avec la portion de l'Arc droit qui conviendra à chaque Doüelle, puis les Pierres ſeront faites: la pratique ſuffira pour l'intelligence du reſte.

CHAPITRE VI.

Deſcente biaiſe rampante pardevant, rachetant un Berceau. PLANCHE LIII.

ON ſuppoſe en ce trait une ſujettion qui oblige de faire le cintre de face rampant, & l'on veut d'ailleurs que l'Arc droit ſoit plein cintre, afin que le dedans du berceau de la Deſcente devienne plus regulier ; c'eſt pourquoy au lieu de commencer la diſpoſition de l'épure par le cintre de face, comme nous avons toûjours fait cy-devant, nous allons commencer par l'Arc droit.

Le plan *ABCD* eſtant donné, on prolongera vers les points *G* & *H* les lignes *BA* & *DC*, &c. ſur leſquelles on menera *à diſcretion* la perpendiculaire *EF* : on diviſera l'intervalle *GH* en deux également au point *I*, duquel comme centre on décrira les cintres de l'Arc droit *GKH*, *ELF*, &c. leſquels ſeront diviſez en trois Vouſſoirs : on tirera les Joints du centre *I* ; & par les points de la diviſion & ceux du milieu des Joints, on menera juſqu'à la ligne *BD* les lignes 1–2, 3–4, 5–6, 7–8, 9–10, 11–12, &c. paralléles à la ligne *GB*.

Le Berceau que cette deſcente rachette n'eſtant pas un demi-cercle entier, mais un ſegment moindre, il faut neceſſairement rallonger ce ſegment *ſuivant le biais* pour pouvoir conſtruire le cintre de derriere du profil : voicy comme l'on fera cette operation.

Le Berceau ou ſegment *abc* eſtant donné, on en cherchera le centre par l'operation des points perdus, comme le montre la figure ✢. Or, le centre eſtant repreſenté par le point *d*, on menera par ce point la ligne *ef* paralléle à la corde *ac* : on prolongera vers le point *g* la ligne *bd* ; & ayant fait l'angle *hgd* égal à l'angle du biais *DCA*, on élevera par le point *g* la ligne *g 1* perpendiculaire à *gh* : on menera par le point *c* la ligne *ch* paralléle à *dg*, & par le point *f* l'autre paralléle ponctuée *fk*. Maintenant on menera par le point *k* la ligne *kl* perpendiculaire à *kg*, & ayant fait la diſtance *kl* égale à *md*, on menera par le point *l* la ligne ponctuée *ln* paralléle à *gh* : on tranſportera la grandeur *mb* ſur *g 1*, & du point *1* pour centre & pour rayon l'intervalle *gk*, on décrira l'Arc *no* qui coupe la ligne *ln* aux points *n* & *o*, où ſeront les foyers qui ſerviront pour tracer au ſimbleau le quart d'ellypſe *lp 1*.

De plus, on menera la ligne *rs* paralléle à *ch*, & diſtante de l'épaiſſeur ou parpain du mur *MN*, priſe quarrément : on tracera auſſi la ligne *rt* qui repreſente la rampe de la Deſcente quarrément à la hauteur du deſſus des couſſinets ; & par le point *t* qui eſt l'endroit où la rampe *rt* rencontre le berceau *cba*, on menera la ligne *tu* perpendiculaire à *rs*. Et comme la naiſſance du berceau ſe trouve icy plus baſſe que la ligne *OP*, *qui ſert de baſe aux couſſinets* dont nous voulons nous ſervir pour conduire la branche droite du Beuveau dans la conſtruction du cintre du derriere du profil, il faut retrancher pour ce ſujet une partie de la cherche du berceau ; ce que l'on fera de la maniere ſuivante.

Par le point *t* on menera la ligne ponctuée *tq* juſqu'à ce qu'elle coupe *gs* au point *q*, par lequel on élevera ſur *gs* la perpendiculaire *qy*, qui coupe l'Arc *lp 1* au point *y*, par lequel on menera parallélement à *gh* la ligne 13–16, qui retranche du berceau la partie requiſe *hy* : ayant prolongé *gh* juſqu'en *s*, on élevera par le point *s* la ligne *s* 15 perpendiculaire à *sk*, on tranſportera la hauteur *ur* ſur 16–15 ; & par les points 15 *y* on menera la ligne 15 *y* qui repreſente la Deſcente *ſelon le biais*.

Maintenant retournant à l'épure, on tranſportera l'intervalle *sq* ſur *M* 17 ; & par le point 17 on menera la ligne 18–19 paralléle à *AC*.

Suite de la planche 53.

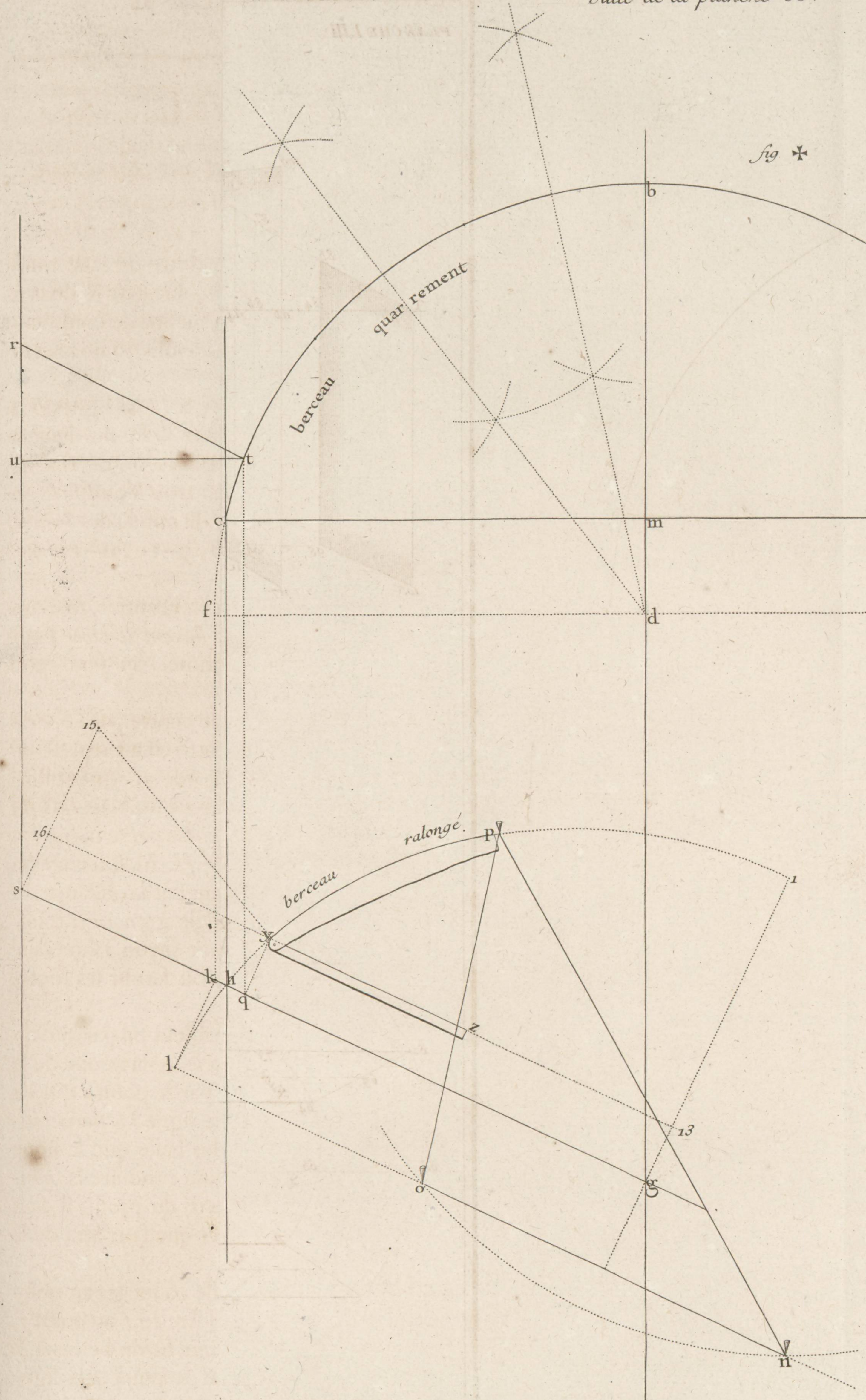
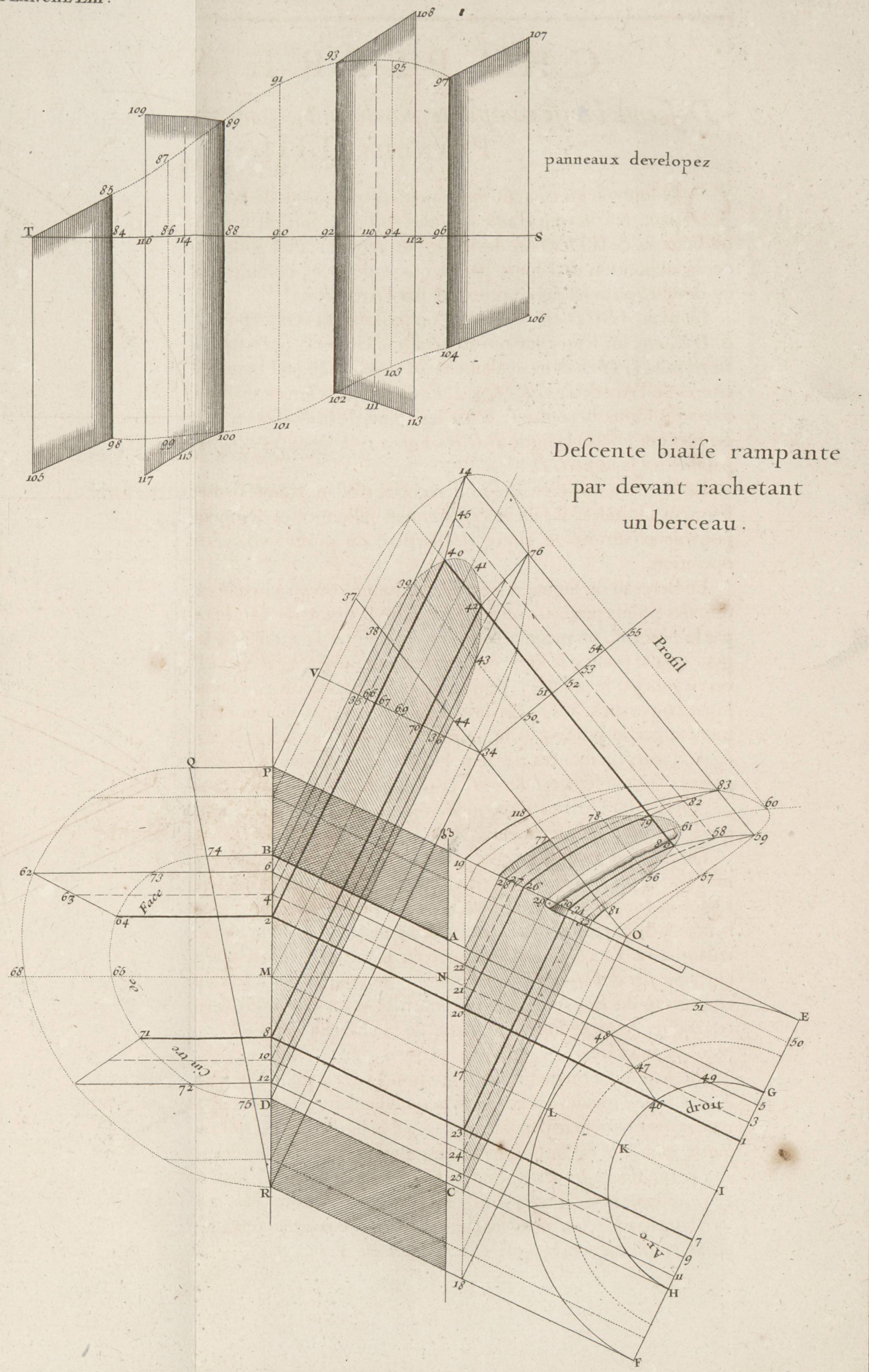


PLANCHE LIII.



Deſcente biaiſe rampante par devant rachetant un berceau.

A.C.

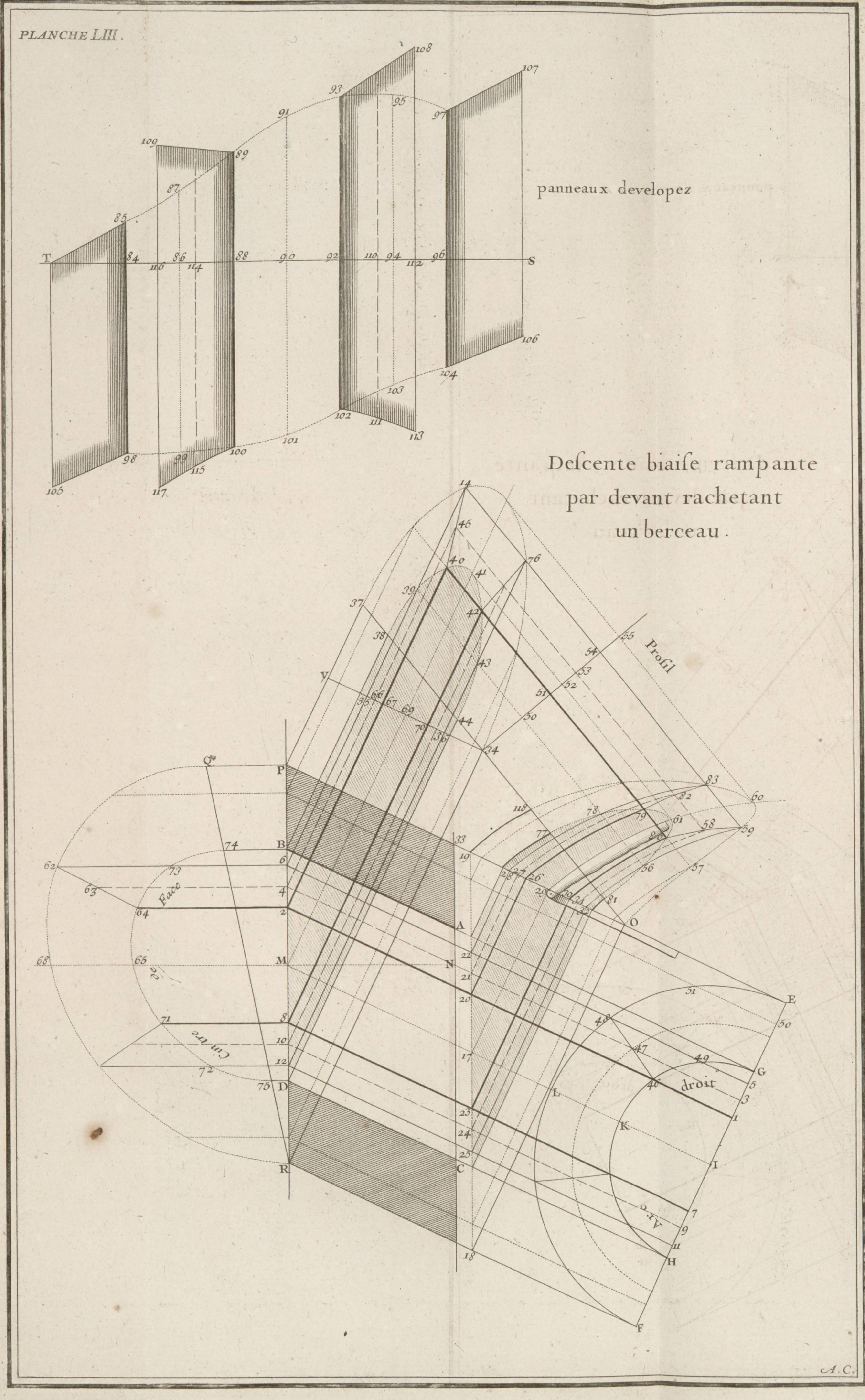


PLANCHE LIII.
panneaux developez
Deſcente biaiſe rampante
par devant rachetant
un berceau.
Profil
droit
A.C.

Par les points 17–18–20–21–22–23–24–25, &c. qui ſont les endroits où la ligne 18–19 coupe les lignes biaiſes 1–2, 3–4, 5–6, 7–8, 9–10, 11–12, &c. on menera les lignes 22–28, 21–27, 20–26, 17–29, 23–30, 24–31, 25–32, &c. juſqu'à la ligne *O P* & perpendiculaires ſur leſdites lignes biaiſes 1–2, 3–4, 5–6, &c. on élevera ſemblablement par les points *B* 6–4–2–*M* 8 *R*, &c. les lignes *B* 38, 6–14, 4–45, 2–40, *M* 41, *R* 34, &c. perpendiculaires ſur *O P*; & ayant fait la hauteur 33–34 égale à 16–15, on menera par les points *O* & 34 la ligne *O* 37, ſur laquelle nous allons eſtablir le profil. *Cette ligne repreſente le deſſus des Couſſinets & la Deſcente ſuivant le biais.*

Par le point 34 où la ligne *R* 34 rencontre la ligne *O* 37, on menera les lignes, *ſçavoir* 34–55 perpendiculaire à *O* 37, & 34 *V* paralléle à *O P*; ce qui eſtant fait, on tranſportera les hauteurs 5–49 ſur 34–50, 1–46 ſur 34–51, *I–K* ſur 34–52, 3–47 ſur 34–53, 5–48 ſur 34–54, *I L* ſur 34–55; & par les points 50–51–52–53, &c. on menera les lignes 39–56, 40–57, 41–61, 45–58, &c. paralléles à *O* 37, leſquelles ſeront terminées ſur le devant par la rencontre des lignes qui proviennent des points 6–4–2 *M* 8–10–12, &c. avec leſquelles elles ont rapport; à l'égard du derriere elles ſeront terminées par la rencontre du berceau appliqué ſur les repaires 19–28–27–26–29, &c. par le moyen du Beuveau *p y z*, comme il eſt repreſenté, & ainſi que nous l'avons déja expliqué au Chapitre III. auquel on aura recours en cas de beſoin : enfin on tracera par les points de rencontre les cherches des cintres du profil 38–41–44, 81–61–77 & leurs extrados.

Conſtruction de l'Arc ou cintre de face.

On élevera par les points 6–4–2–*M* 8–10–12, &c. les lignes 6–62, 4–63, 2–64, *M* 68, 8–71, &c. perpendiculaires à *P R* : ayant fait la grandeur *P Q* égale à *V* 37, on menera la ligne rampante *Q R*; enſuite on tranſportera les hauteurs 35–39 ſur 6–73, 67–40 ſur 2–64, 69–41 ſur *M* 65, 70–42 ſur 8–71, 36–43 ſur 12–72, & l'on tracera la cherche interieure 74–65–75 : on trouvera l'extrados par le même moyen, en tranſportant ſur chacun des autres Aplombs les hauteurs qui leur ſeront propres, le tout ainſi qu'il eſt repreſenté en la figure dudit cintre.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle.

On menera ſeparément la ligne *S T*, & on étendra deſſus la cherche des Doüelles de l'Arc droit *G K H* à la maniere ordinaire; ayant tiré les lignes des Doüelles, &c. on les terminera comme il ſuit. On tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* 34–44 ſur 84–85, 50–43 ſur 86–87, 51–42 ſur 88–89, 52–41 ſur 90–91, 51–40 ſur 92–93, 50–39 ſur 94–95, 34–38 ſur 96–97, & l'on tracera la cherche du devant 97–91–85. Semblablement on tranſportera les grandeurs 34–81 ſur 84–98, 50–56 ſur 86–99, 51–80 ſur 88–100, 52–61 ſur 90–101, 51–79 ſur 92–102, 50–78 ſur 94–103, 34–77 ſur 96–104, & l'on tracera la cherche du derriere des Doüelles 104–101–98.

Dévelopement des Panneaux de Joint.

Ayant mené les lignes des Joints paralléles à celles des Doüelles & diſtantes de l'intervalle 46–48 ou *G E*, on menera auſſi celles du milieu des Joints; enſuite on tranſportera les diſtances 34–37 ſur *S* 107, 54–14 ſur 112–108, 54–76 ſur 116–109, & on tirera les lignes du devant des Joints 97–107, 83–108, 89–109, 85 *T*. Maintenant pour trouver le derriere deſdits Panneaux, on fera *S* 106 égal à 34–118, *T* 105 égal à 34 *O*, & l'on menera les lignes 104–106, & 98–105; enfin ayant fait 110–111 égal à 53–82, 112–113 égal à 54–83, 114–115 égal à 53–58, 116–117 égal à 54–59, on tracera les cherches 102–111–113 & 100–115–117.

CHAPITRE VII.

Deſcente en tour ronde en plein cintre par teſtes égales, rachetant une Voute de four ou ſpherique. PLANCHE LIV.

DU point *A* comme centre ſoit tracé l'Arc *BCD*, qui repreſente l'exterieur de la Tour, ſoit auſſi tracé le cercle concentrique *EFGH*, qui marque l'épaiſſeur du mur ou l'interieur de cette Tour : on menera par le centre *A* la ligne ponctuée *AC* & la perpendiculaire *GE*; enſuite par le point *C* où la ligne *AC* coupe l'Arc *BCD*, on menera la ligne *IK* perpendiculaire à *CA*, & ayant décrit du point *C* pour centre l'Arc *LMN*, ſelon l'ouverture qu'on veut donner à la Deſcente propoſée, on décrira auſſi l'Arc de l'extrados & celuy du milieu : on diviſera l'Arc des Doüelles *LMN* en trois Vouſſoirs : on abbaiſſera, comme à l'ordinaire, par les points de la diviſion des aplombs ſur *LK*, & l'on tirera les Joints du centre *C*. Or, comme l'on veut que les teſtes des Vouſſoirs ſoient égales, il faut porter les diſtances deſdits Aplombs, *les unes après les autres*, ſur le devant de la Tour *BCD* de la maniere ſuivante.

On tranſportera donc *C* 2 ſur *C* 3, 2–4 ſur 3–5, 4–6 ſur 5–7, 6–*L* ſur 7–8, *L* 9 ſur 8–10, 9–11 ſur 10–12, 11–13 ſur 12 *B*, *ce qui doit ſe repeter de même pour le coſté* CD; cela fait, on menera par les points 3–5–7–8–10–12 *B*, &c. les lignes 3–14, 5–15, 7–16, 8–17, 10–18, 12–19, *B* 20, &c. juſqu'à la ligne *GE* & paralléles à *CA*: ayant prolongé la ligne 20 *B* juſqu'à la ligne *CI*, on fera l'intervalle 21–22 égal à la hauteur de la rampe, & par le point 22 on menera la ligne 22–35 perpendiculaire à *CI*. Cette ligne ſervira de baſe au cintre de face du profil, & repreſentera la ligne 13 *K*.

Conſtruction du cintre de devant du profil.

Par les points 3–5–7–8–10, &c. on menera les lignes 3–23, 5–24, 7–25, 8–27, &c. paralléles à *CI*, ſur leſquelles on tranſportera les hauteurs du cintre de face, *ſçavoir* 6–29 ſur 36–26, 2–30 ſur *a* 23, *CM* ſur 22–28, & par le point 27 qui repreſente les points *L* & *N*, on tracera la cherche interieure 27–26–28. Semblablement pour trouver la cherche exterieure, on fera 31–32 égal à 11–34, 36–25 égal à 6–33, 22 *I* égal à *CO*, & par les points *I* 25–32 & le point 35 qui repreſente en même temps les points 13 & *K*, on tracera la cherche requiſe *I* 32–35.

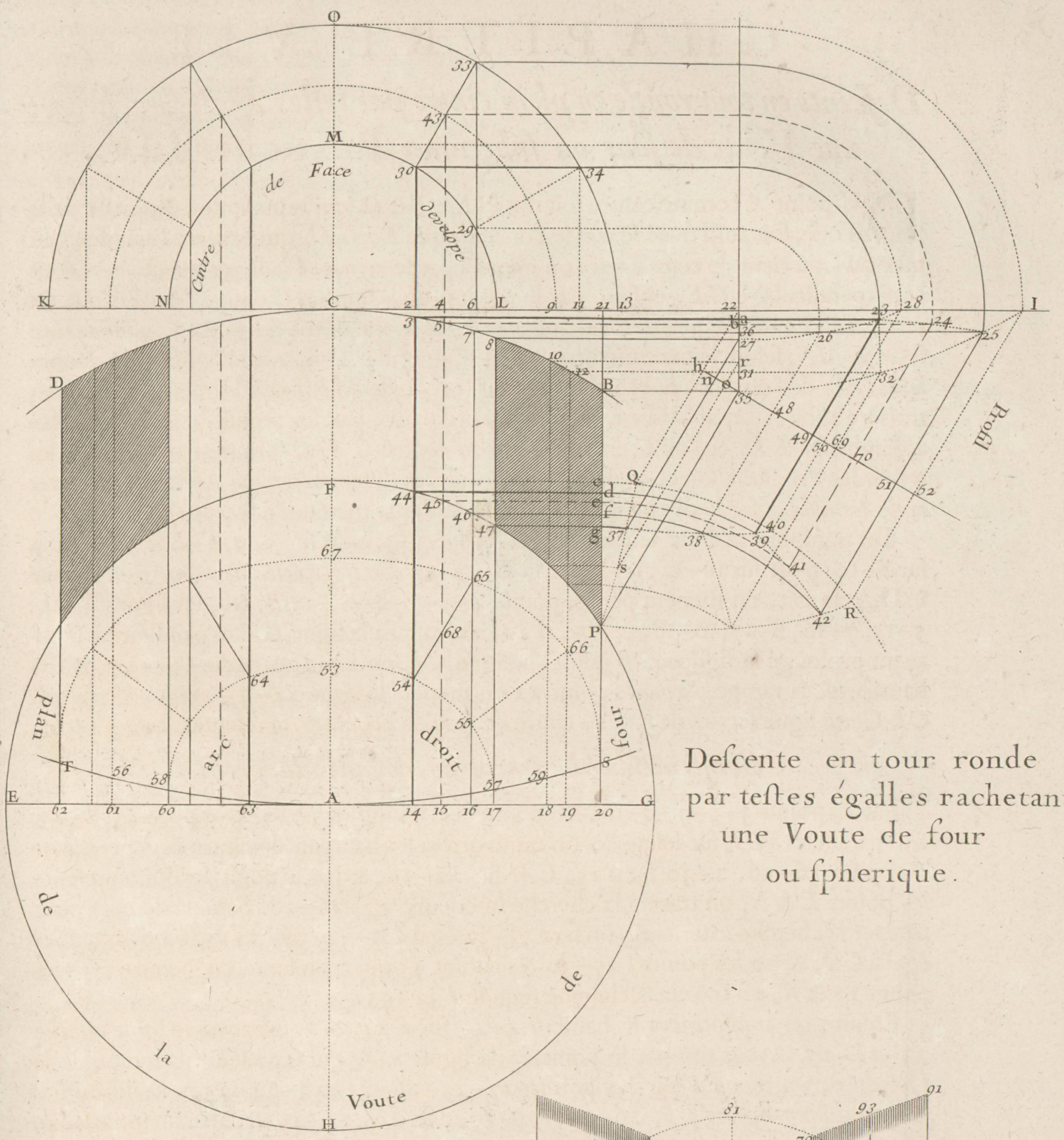
Enſuite on tranſportera la hauteur 4–43 ſur *b* 24, & l'on tracera le joint courbe 23–24–25. Ayant tiré par le point 22 la ligne 22 *Q* qui repreſente la rampe de la Deſcente, on menera par les points 27–35–26–23–28–24–25, &c. les lignes rampantes 27–37, 35 *P*, 26–38, 23–39, 28–40, 24–41, &c. paralléles à ladite rampe 22 *Q*.

Il eſt bon de prendre garde que ce n'eſt point icy *comme dans les Deſcentes precedentes*, le même Arc du berceau qui ſert pour terminer les rampantes du profil, mais que ce ſont pluſieurs Arcs concentriques; cette difference provient de ce que les Berceaux que rachetent les Deſcentes precedentes, ſont droits & forment des demi-cylindres, au lieu que la Deſcente dont il s'agit rachete une Voute de four qui eſt une demi-ſphere.

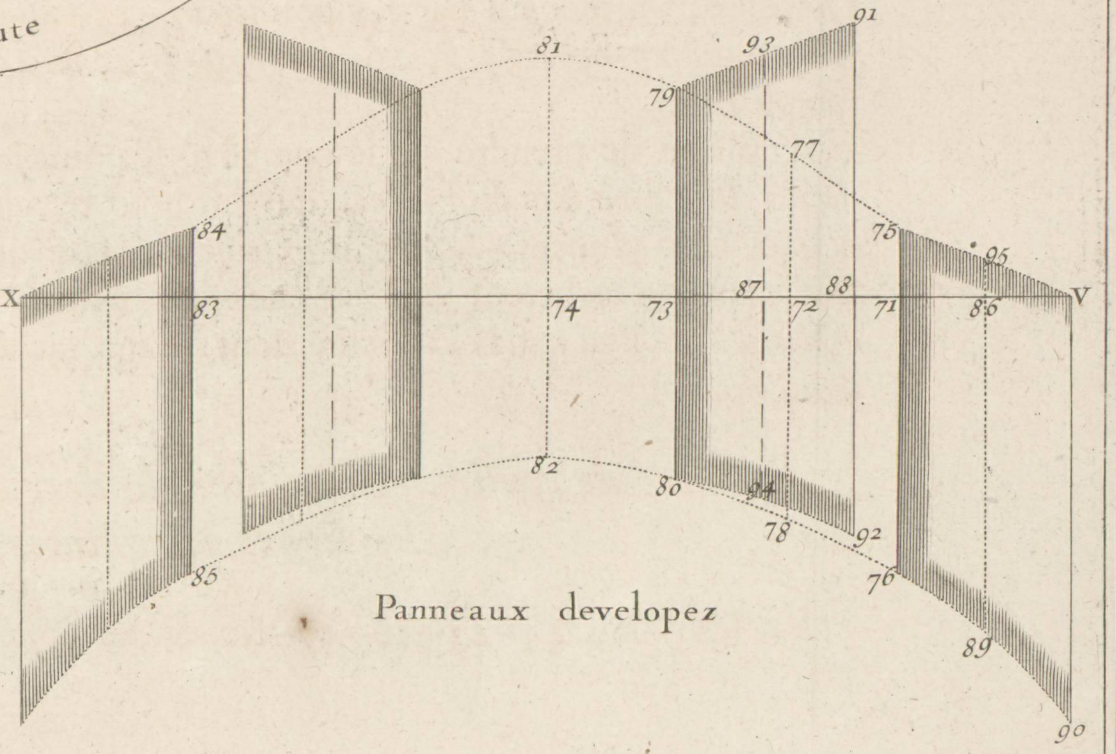
Maniere de conſtruire le cintre du derriere du profil, qui termine les lignes rampantes, &c.

Par les points 44–45–46–47–&c. où les lignes 3–14, 5–15, 7–16, 8–17, &c. coupent

PLANCHE LIV.

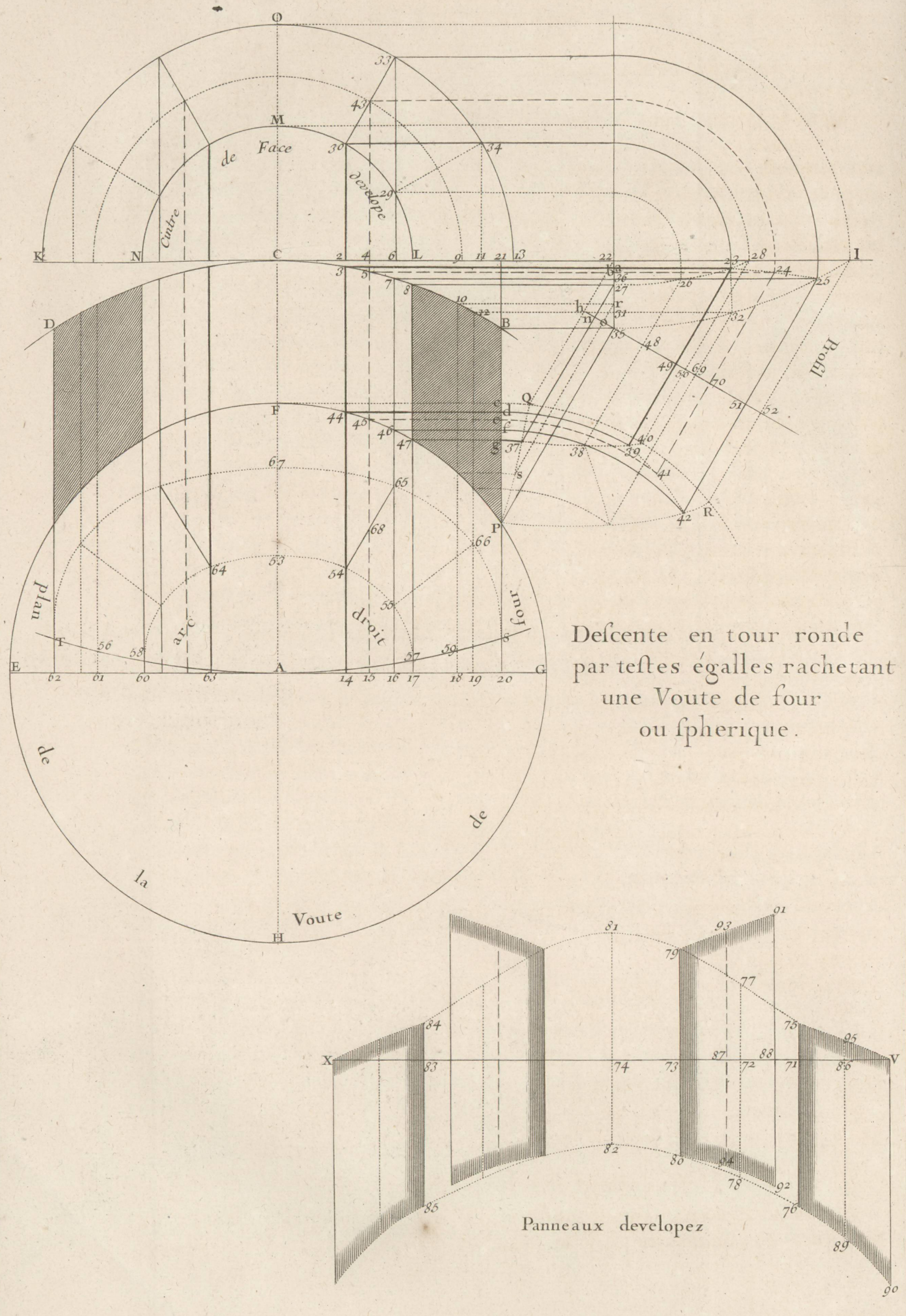


Deſcente en tour ronde
par teſtes égalles rachetant
une Voute de four
ou ſpherique.



Panneaux developez

PLANCHE LIV.



Deſcente en tour ronde par teſtes égalles rachetant une Voute de four ou ſpherique.

coupent le cercle *EFGH,* on menera juſqu'à la ligne 20—21 *qui ſert de baſe aux couſſinets, & qui ſe trouve poſitivement à la hauteur de la naiſſance de la Voute de four,* les lignes *Fc*, 44 *d*, 45 *e*, 46 *f*, 47 *g*, &c. paralléles à *CI*; & ayant pris avec le Compas le demi-diametre *AF*, on poſera une des pointes ſur la ligne 20—21 au point *c*, & l'autre ſur le point 20 duquel comme centre on décrira par les points *cdefg*, &c. les Arcs concentriques *cR*, *d*—39, *e* 41, *f* 42, *g* 37, &c. obſervant de les terminer à la rencontre des lignes rampantes auſquelles ces Arcs ont rapport : *comme par exemple,* l'Arc *d* 39 eſt terminé au point 39 par la rencontre de la rampante 23—39 qui eſt elle-même, *ſi l'on veut,* terminée par l'Arc *d* 39, ce qui eſt la même choſe, & ainſi des autres; enfin par les points où ces Arcs coupent les lignes rampantes *comme aux points 37—38—39—40—41, &c.* on tracera la cherche interieure 37—38—40, & l'exterieure *P* 42 *R*: on tracera auſſi le Joint 39—41—42.

Avant que de tracer les cherches de l'Arc droit, il en faut auparavant trouver la baſe courbe *SAT*, dont la curvité provient de l'avance de la tour ronde; & pour mieux concevoir pourquoy cette baſe eſt courbe, vû qu'elle a toûjours eſté droite dans les traits precedens, on n'a qu'à jetter les yeux ſur le profil & on trouvera que les lignes rampantes qui partent des points 35—31—27—22, ſont plus baſſes les unes que les autres à meſure qu'elles approchent du milieu 22 qui repreſente l'endroit le plus ſaillant de la tour, quoyque cependant leſdits points 35—31—27—22 ſoient placez ſur la même ligne de niveau 35—22. Mais par rapport au plan de l'Arc droit qui coupe perpendiculairement celuy de la rampe, le point *h* milieu de la baſe, *repreſenté par le point* A, ſe trouvant plus bas que les points *n* & 35, naiſſances des cherches de l'Arc droit, il faut neceſſairement que cette baſe ſoit courbe.

Maintenant pour tracer la baſe dont il s'agit, on portera les diſtances *hn* ſur 17—57 & ſur 60—58, *ho* ſur 18—59 & ſur 61—56, *h* 35 ſur 20 *S* & ſur 62 *T*; puis par les points *S*—59—57, *A* 58, &c. on tracera la baſe courbe demandée *SAT*. Si l'on veut avoir davantage de points pour tracer ladite courbe, on les trouvera en menant par les points *ab* 36, &c. des lignes de rampe paralléles à 22 *Q* juſqu'à la ligne *h* 52, &c.

Enfin pour trouver les cherches de l'Arc droit, on tranſportera les hauteurs, *ſçavoir* h 48 ſur 16—55, *h* 49 ſur 14—54 & ſur 63—64, *h* 50 ſur *A* 53, & l'on tracera la cherche interieure 57—53—58 : Semblablement pour avoir l'exterieure, on fera 19—66 égal à *h* 69, 16—65 égal à *h* 51, *A* 67 égal à *h* 52, &c. & l'on tracera la cherche requiſe *S* 67 *T*: on fera auſſi 15—68 égal à *h* 70, & par les points 54—65 on tirera la coupe 54—65; ce qui s'entend de même pour l'autre coſté.

Dévelopement des Panneaux de Doüelle.

Ayant tiré *ſeparément* la ligne *VX*, on étendra deſſus la cherche de l'Arc droit 57—53—58, en portant les diſtances 57—55 ſur 71—72, 55—54 ſur 72—73, 54—53 ſur 73—74, & pareillement de l'autre coſté, *puiſqu'en ce trait les Panneaux d'un coſté ſont égaux & ſemblables à ceux de l'autre.* Par les points 71—72—73—74, &c. on menera les lignes 75—76, 77—78, 79—80, 81—82, &c. perpendiculaires à *VX*, & l'on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* n 27 ſur 71—75 & ſur 83—84, 48—26 ſur 72—77, 49—23 ſur 73—79, 50—28 ſur 74—81, & l'on tracera la cherche du devant des Doüelles 75—81—84. Pour trouver celle de derriere, on fera les diſtances 71—76, & 83—85 chacune égale à *n* 37, 72—78 égale à 48—38, 73—80 égale à 49—39, 74—82 égale à 50—40; & on tracera la cherche demandée 76—82—85.

Dévelopement des Panneaux de Joint.

Ayant fait 71—86 égal à 57—59, 86 *V* égal à 59 *S*, 73—87 égal à 54—68, 87—88 égal à 68—65, on menera par les points *V* 86—88—87, les lignes *V* 90, 95—89,

91–92, 93–94 perpendiculaires à *VX,* enſuite on tranſportera les grandeurs *or* ſur 86–95, 70–24 ſur 87–93, 51–25 ſur 88–91; & l'on tracera le devant des Joints 75–95 *V,* 79–93–91. Maintenant pour trouver le derriere, on tranſportera les diſtances 35–*P* ſur *V*90, *os* ſur 86–89, 70–41 ſur 87–94, 51–42 ſur 88–92, & l'on tracera les cherches requiſes 76–89–90 & 80–94–92. Les Panneaux de Joint de l'autre coſté ſeront conſtruits par la même maniere.

Il eſt bon d'avertir que dans cette Deſcente, auſſi-bien que dans les ſuivantes, le lit de deſſous des premiers Vouſſoirs doit eſtre rond; & celuy de deſſus des couſſinets, creux, pour recevoir leſdits premiers Vouſſoirs, ainſi que la coupe courbe 57–59 *S* du deſſous du premier Panneau de l'Arc droit le fait connoître. A l'égard de la methode que l'on doit ſuivre pour couper les teſtes deſdits Vouſſoirs ſuivant la tour ronde, elle eſt ſemblable à celle que nous avons enſeigné cy-devant en la premiere partie, *aux Chapitres des Portes en tour ronde,* à laquelle on peut avoir recours; elle donne auſſi le moyen de faire les teſtes de derriere ſelon la Voute de four, obſervant *pour faire les plumées ſuivant les repaires qui ſont aplomb les uns ſur les autres,* qu'il faut ſe ſervir de cherches faites ſur les Arcs *c R–d* 39–*f* 42, &c. au lieu de regle, &c.

CHAPITRE VIII.

Deſcente en tour ronde, en talut, par teſtes égales & rachetant une Voute ſpherique. PLANCHE LV.

CE trait n'a rien qui merite une explication particuliere, ſi ce n'eſt la conſtruction du cintre du devant du profil ſelon le talut; car pour ce qui eſt de la maniere de tracer la baſe courbe du cintre de face, & le reſte de ſa conſtruction, auſſi-bien que la methode de trouver les cherches *en plan* du talut, &c. *On trouvera le tout amplement expliqué au Chapitre XV. de la premiere partie,* où il eſt traité de la Porte en tour ronde, en talut, par teſtes égales. A l'égard du cintre du derriere du profil qui rachete la Voute ſpherique, comme auſſi la conſtruction de l'Arc droit, le dévelopement des Panneaux tant de Doüelle que de Joint, on ſuivra preciſément, touchant chaque article, la methode que nous avons enſeigné au Chapitre precedent. Voyons maintenant comme l'on doit s'y prendre pour conſtruire le cintre du devant du profil dont il eſt queſtion.

Ayant mené par les points 2–4–6–8–10–12–14, &c. les lignes 2–3, 4–5, 6–7, 8–9, 10–11, 12–13, 14–15, &c. paralléles à *AB,* on tranſportera au-deſſus de la ligne *BC* qui repreſente la baſe du cintre de face, les hauteurs, *ſçavoir* 16–17 ſur 18–5, 20–21 ſur 19–7, 22–23 ſur *D* 9, puis l'on tracera la cherche interieure 3–5–9: pour trouver l'exterieure, on portera ſemblablement les hauteurs 24–25 ſur 30–31, 26–27 ſur 32–15, 28–29 ſur *CE,* & on tracera la cherche requiſe *F* 31 *E;* enſuite par les points 5–7–9–31–13–15, &c. on menera les lignes rampantes 5–33–7–34, 9–35, 13–36, 15–37, &c. paralléles à la rampe de la Deſcente. Le reſte ſe continuëra comme au Chapitre precedent.

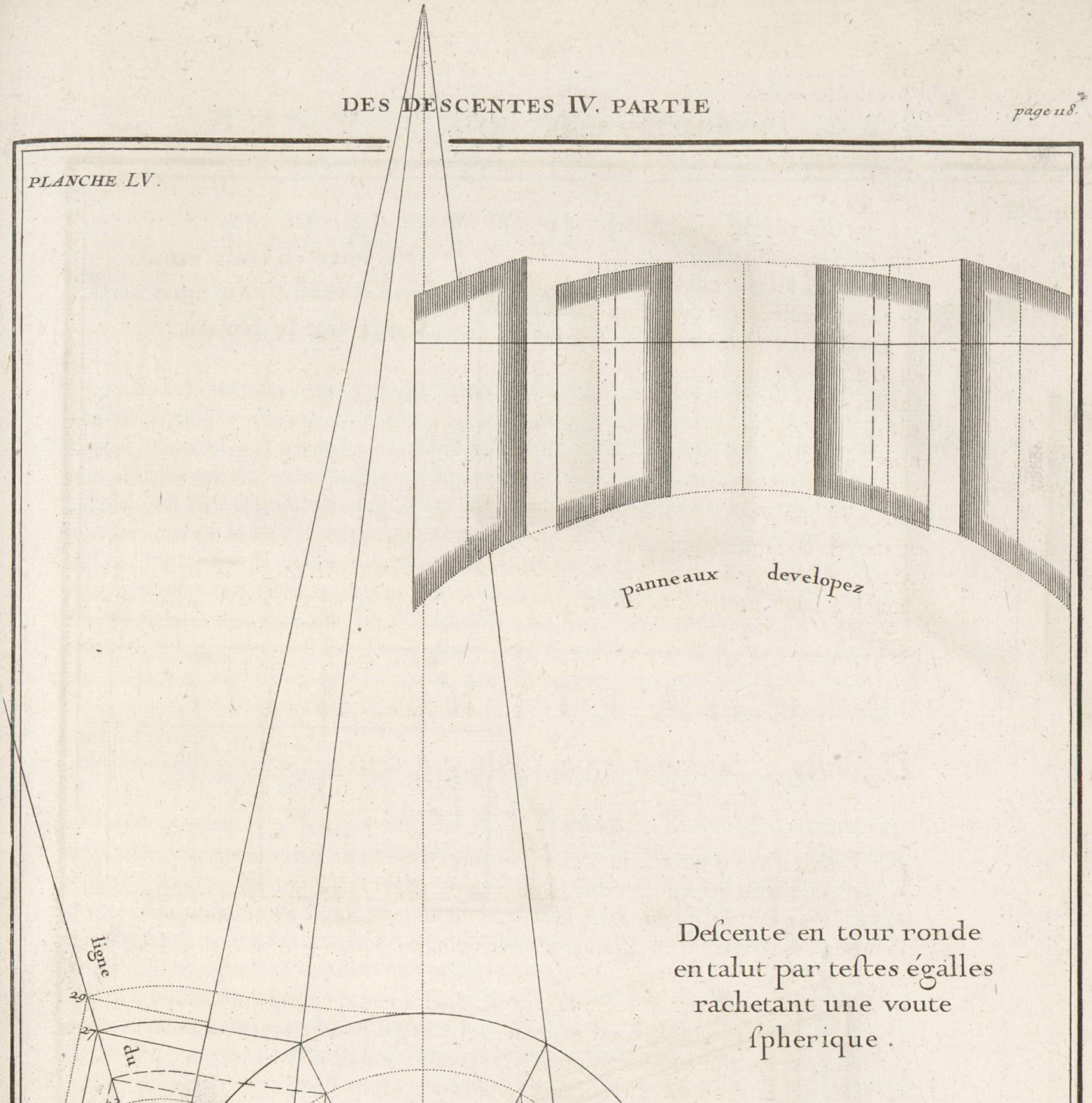


PLANCHE LV.
panneaux developez
Deſcente en tour ronde
en talut par teſtes égalles
rachetant une voute
ſpherique .
ligne du talut
ligne de niveau
Centre de face developé
Profil
Arc droit
A
B
C
D
E

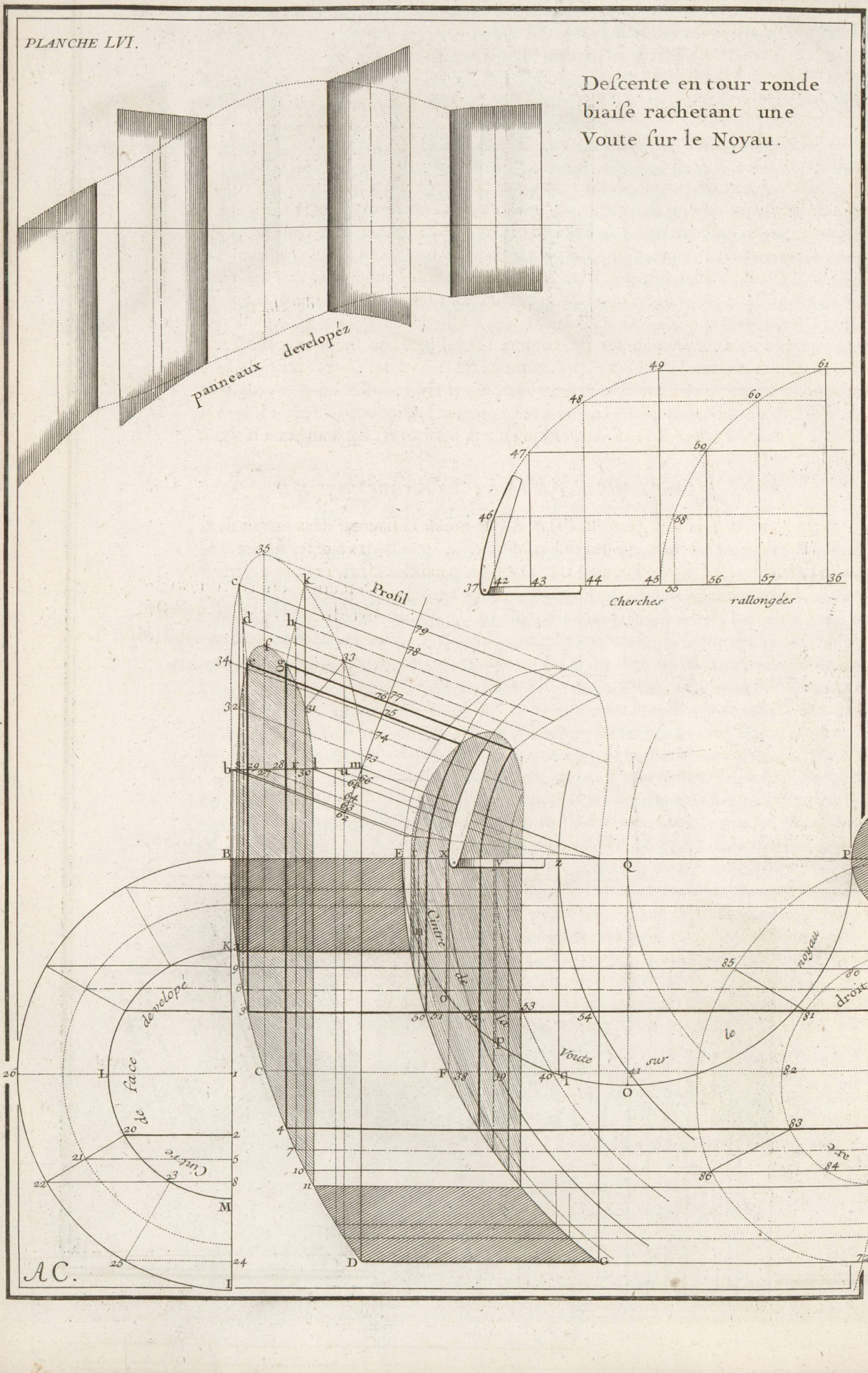


PLANCHE LVI.
Deſcente en tour ronde biaiſe rachetant une Voute ſur le Noyau.
panneaux developéz
Profil
Cherches rallongées
Noyau
Cintre de la Voute ſur le noyau droit
Cintre de face developé
AC.

CHAPITRE IX.

Deſcente en tour ronde biaiſe, par teſtes égales, rachetant une Voute ſur le noyau. PLANCHE LVI.

A ſoit le centre du noyau, duquel on décrira les Arcs *BCD* & *EFG* qui repreſentent l'épaiſſeur du mur de la tour, au travers duquel on menera par le point *C qui marque le milieu de l'ouverture de la Deſcente,* la ligne *CH ſelon le biais convenable:* de plus, on tirera à diſcretion la ligne *AN* perpendiculaire à *HC:* on menera ſeparément la ligne *BI,* ſur laquelle on décrira l'Arc *KLM* ſuivant la largeur qu'on voudra donner à l'ouverture de la Deſcente propoſée : on décrira auſſi l'Arc de l'extrados & celuy du milieu. Ayant fait la diviſion des Vouſſoirs, tiré les Joints du centre, & abbaiſſé les Aplombs perpendiculairement ſur *BI* comme à l'ordinaire, on tranſportera ſur l'Arc *BCD,* de part & d'autre du point *C,* les diſtances, *ſçavoir* 1–2 ſur *C*–3 & ſur *C* 4, 2–5 ſur 3–6 & ſur 4–7, 5–8 ſur 6–9 & ſur 7–10, 8–*M* ſur 10–11 & ſur 9–*a*, &c. puis par les points 3–6–9–*a*–4–7–10–11, &c. on menera les lignes 3–12, 6–13, 9–14, *a* 15, 4–16, 7–17, 10–18, 11–19, &c. juſqu'à la ligne *AN,* & paralléles à la ligne ponctuée *CH.*

Maniere pour conſtruire le cintre du devant du profil.

Ayant mené la ligne *mb* paralléle à *EB,* & diſtante de la hauteur de la rampe de la Deſcente, on menera par les points *Ba* 9–6–3 *C*–4–7–10–11, &c. les lignes *Bb, as, 9c, 6d, 3e, cf, 4g, 7h, 10k, 11l, Dm,* &c. paralléles à *IB;* enſuite on tranſportera les hauteurs, *ſçavoir* 8–23 ſur 30–31 & ſur *s* 32, 2–20 ſur 28–*g* & ſur 29 *e, 1 L* ſur 27*f,* & l'on tracera la cherche interieure *lfs.* Pour trouver la cherche exterieure, on tranſportera ſemblablement les hauteurs 24–25 ſur *u* 33, & ſur *b* 34, 8–22 ſur 30 *k* & ſur *sc, 1* 26 ſur 27–35, & on tracera la cherche demandée *m* 35 *b.* Pour avoir les Joints, on fera les hauteurs *rh* & 29 *d* chacune égale à 5–21, & par les points *ghk* & *edc* on tracera les cherches deſdits Joints *ghk* & *edc.*

Par les points *l*–31–*g*–*f*–*e*–32–*s*–*b*–*h*–*k*–*d,* &c. on menera les lignes rampantes du profil paralléles à la rampe de la Deſcente, leſquelles ſeront terminées avec des cherches rallongées qui ſeront trouvées de la maniere ſuivante.

Ayant diviſé *à diſcretion* l'Arc de la Voute ſur le noyau *EOP* en pluſieurs parties, *comme aux points* nopqO, on abbaiſſera par leſdits points les lignes *nt, ox, py, qz, OQ* perpendiculaires à *AB;* cela fait, du point *A* comme centre on décrira par les points *txyzQ,* les Arcs *t* 38, *x* 39, *y* 40, *z* 41, &c.

Pour trouver *par exemple* la cherche rallongée du milieu 37–47–49, qui correſpond aux Aplombs *1 L* & 27–35, on menera à part la ligne 36–37, ſur laquelle on tranſportera les diſtances *F* 38 ſur 37–42, 38–39 ſur 42–43, 39–40 ſur 43–44, 40–41 ſur 44–45; Et par les points 42–43–44–45, on élevera ſur 36–37 les perpendiculaires 42–46, 43–47, 44–48, 45–49, ſur leſquelles on tranſportera les hauteurs des Aplombs du cintre de la Voute ſur le noyau, *ſçavoir* tn ſur 42–46, *xo* ſur 43–47, *yp* ſur 44–48, *zq* ſur 45–49; & l'on tracera la cherche requiſe 37–47–49.

Pour tracer la cherche 45–59–61, qui a rapport à l'Aplomb 29 *e,* on tranſportera ſur la ligne 45–36 les diſtances 50–51 ſur 45–55, 51–52 ſur 55–56, 52–53 ſur 56–57, 53–54 ſur 57–36; & par les points 55–56–57–36, on élevera ſur 36–45 les perpendiculaires 55–58, 56–59, 57–60, 36–61, ſur leſquelles on tranſportera,

comme cy-deſſus, les hauteurs des Aplombs du cintre de la Voute ſur le noyau, ainſi qu'il eſt repreſenté: enfin on tracera par les points 45–58–59, &c. la cherche 45–59–61. Les cherches qui correſpondent aux autres aplombs ſeront trouvées de la même maniere, & l'on s'en ſervira pour terminer, *comme nous l'avons déja dit,* les lignes rampantes du profil, & former le cintre du derriere par la methode que nous avons enſeigné aux Chapitres precedens, auſquels on aura recours en cas de beſoin.

Conſtruction de l'Arc droit.

Premierement pour tracer la baſe courbe de cet Arc, on tranſportera les hauteurs 62–63 ſur 15–67, 62–64 ſur *H* 68, 62–65 ſur 19–69, 62–66 ſur 70–71, 62 *m* ſur *N* 72, & l'on tracera la courbe *A* 68–72 : enſuite on portera les hauteurs, *ſçavoir* 62–73 ſur 14–80, 62–75 ſur 12–81, 62–77 ſur *H* 82, 62–76 ſur 16–83, 62–74 ſur 18–84; ce qui eſtant fait, on tracera la cherche des Doüelles 67–82–69. Ayant fait les diſtances 14–85 égale à 62–78, & 18–86 égale à 62–79, on tirera les Joints 81–85 & 83–86.

Nous ne rapporterons rien icy touchant la maniere de déveloper les Panneaux de Doüelle & de Joint, ce que nous avons dit *au Chapitre VII.* ſur ce ſujet, eſt ſuffiſant pour en donner l'intelligence neceſſaire; & l'on doit remarquer que ce trait ne differe ſeulement des deux precedens, qu'en ce qu'il eſt biais & qu'il rachete une Voute ſur le noyau; mais cela n'apporte aucun changement à la maniere de déveloper leſdits Panneaux, qui eſt la même dans toutes les Deſcentes.

Comme les Deſcentes que nous donnons en ce Traité, renferment, pour ainſi dire, toutes les difficultez qui peuvent ſe rencontrer en ces ſortes de traits, nous avons crû qu'il eſtoit inutile d'ajoûter d'autres pieces, d'autant plus que ſi l'on conçoit bien celle-cy, on compoſera facilement les traits de toutes celles qu'on pourra s'imaginer, c'eſt pourquoy cette piece ſera la derniere des Deſcentes que nous propoſerons en ce Livre.

CHAPITRE

PLANCHE LVI.

Deſcente en tour ronde biaiſe rachetant une Voute ſur le Noyau.

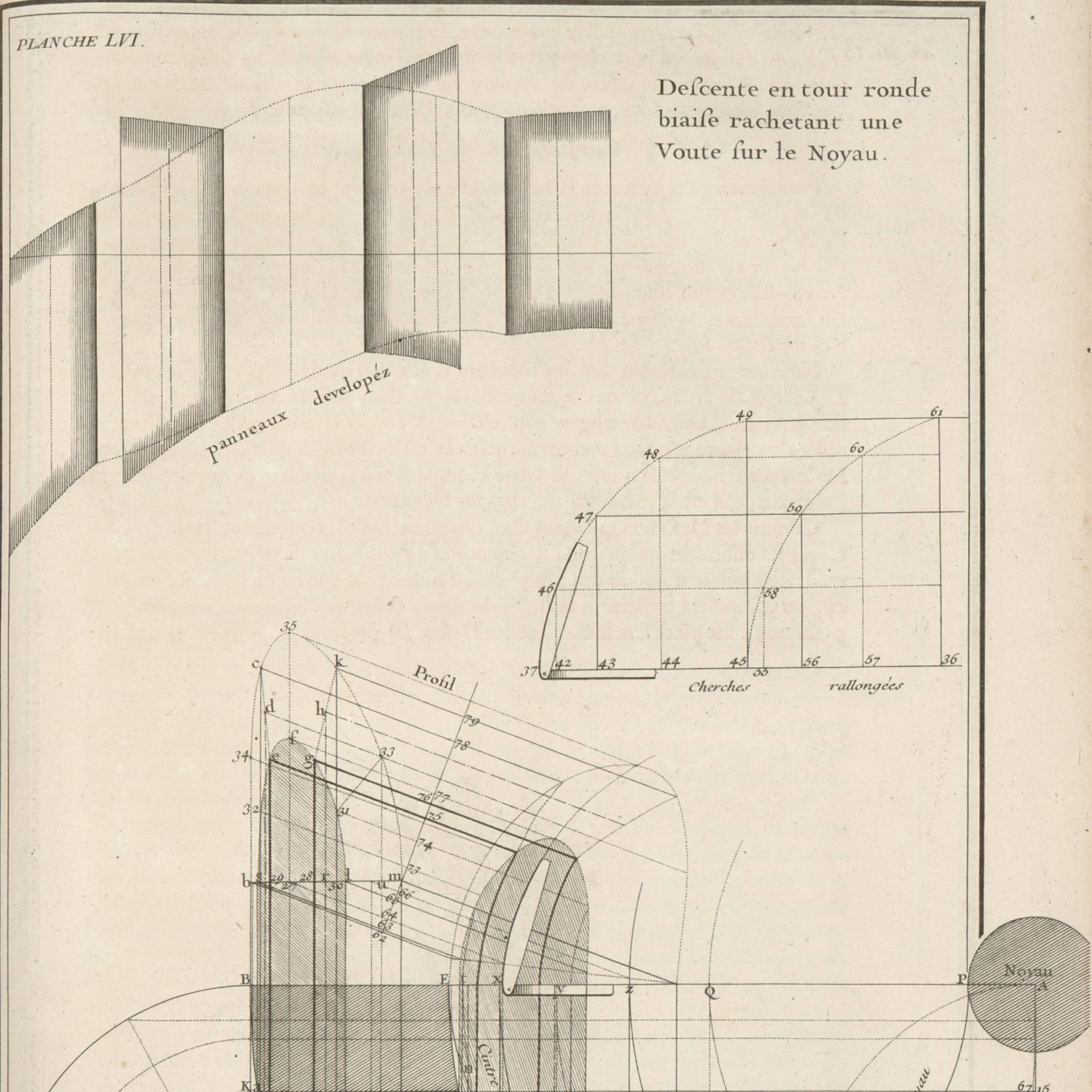
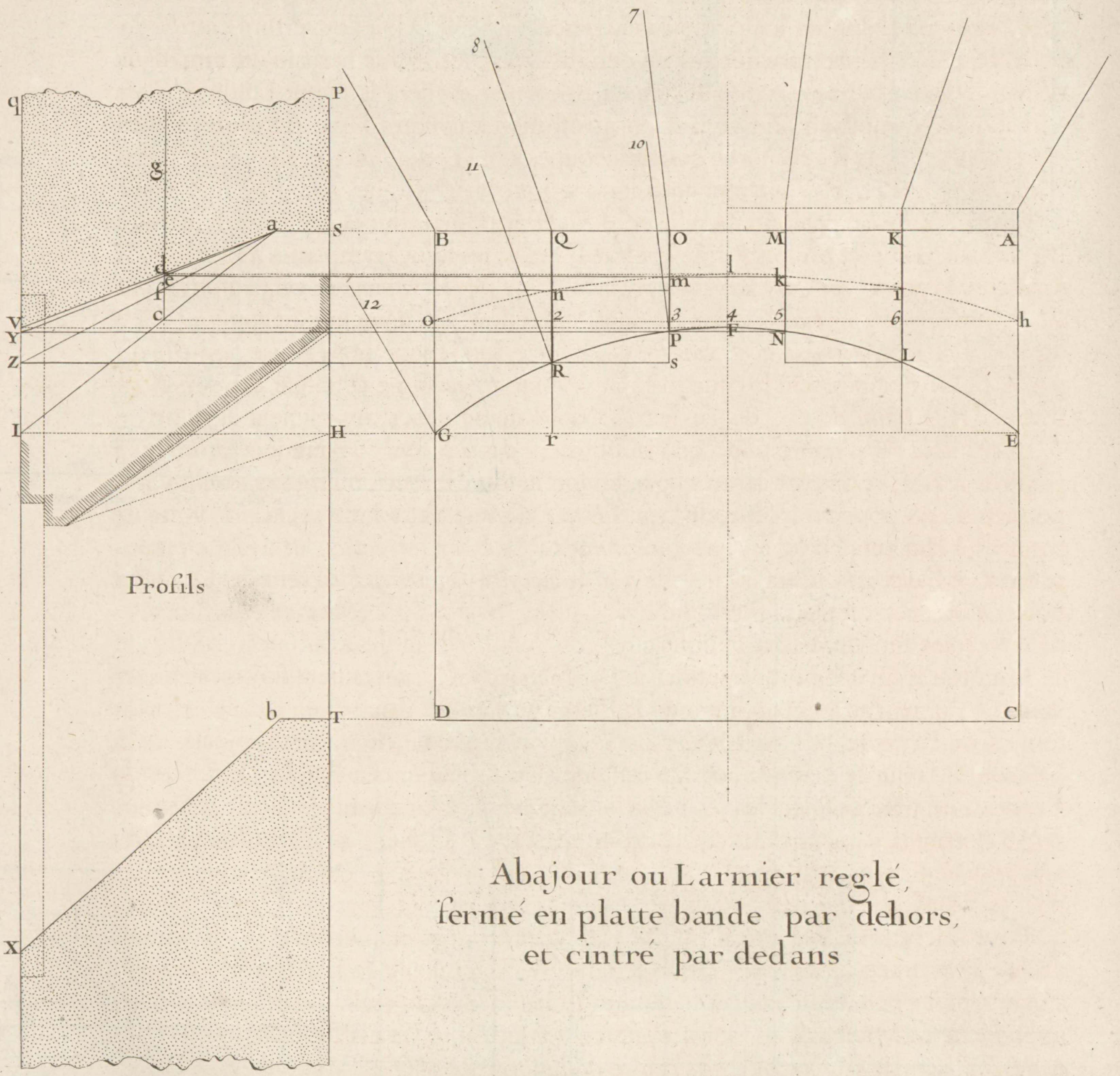


PLANCHE LVII.



Abajour ou Larmier reglé,
fermé en platte bande par dehors,
et cintré par dedans

CHAPITRE X.

Aba-jour ou Larmier reglé, fermé en platte-bande par dehors, & cintré par dedans. PLANCHE LVII.

POUR bien concevoir ce trait, on peut avoir recours à celuy de l'Arriere-Vouſſure reglée & cintrée par derriere, lequel differe ſeulement de celuy-cy en ce que les joüées ſont ébraſées, & d'ailleurs parce que la Vouſſure s'éleve, au lieu qu'icy elle s'abaiſſe; cette difference n'empêche pas qu'on ne puiſſe comparer ces deux traits l'un avec l'autre pour donner icy plus d'intelligence.

ABCD ſoit l'ouverture quarrée du dehors, & *CEFGD* ſoit l'ouverture cintrée du dedans, tracée à la hauteur où elle doit eſtre; ſoit de plus *HI* le parpain du mur dans lequel on veut conſtruire l'Aba-jour en queſtion : on diviſera la platte-bande *AB* en cinq parties; & par les points de la diviſion, on menera juſqu'à l'Arc *EFG,* les lignes *KL, MN, OP, QR,* on tirera auſſi les coupes *O* 7, *Q* 8, *Bp,* &c.

Par les points *FPRG,* on menera juſqu'à la ligne *VX* les lignes *FV, PY, RZ* & *GI* paralléles à *AB:* on prolongera la ligne *AB* vers le point *a,* ſur laquelle ayant marqué à volonté le point *a,* on menera aux points *VYZI,* les lignes rampantes *aV, aY, aZ, aI, leſquelles pourroient auſſi partir du point* S *ſi on le jugeoit à propos:* on prolongera la ligne *CD* vers le point *b,* & on marquera à diſcretion l'ébraſement de l'appuy *TbX:* par le point *P* on menera la coupe *P* 10 paralléle à la coupe *O* 7: par le point *R* on menera *R* 11 paralléle à *Q* 8 : par le point *G* on menera *G* 12 paralléle à *Bp,* &c.

Si on veut faire une partie des Vouſſoirs de deux pieces, on menera la ligne *cg* paralléle à *HS,* & diſtante ſelon que la longueur des Pierres qu'il faudra employer le permettra : par le point *c* où cette ligne coupe la rampante *aI,* on menera la ligne *ch* paralléle à *AB* pour avoir ſur les lignes *AE* & *BG,* les points *h* & *o;* cela fait, on tranſportera les hauteurs *cd* ſur 4 *l, ce* ſur 3 *m* & ſur 5 *k, cf* ſur 2 *n* & ſur 6—*i;* & par les points *hikl,* &c. on tracera la cherche *hlo* qui ſervira pour tracer le creux des Doüelles dans le Joint repreſenté par la ligne *cg.*

Pour tracer un des deux Vouſſoirs qui ſe doivent poſer ſur les couſſinets, on fera le lit d'une Pierre, ſur lequel ayant tracé le Panneau *pSaIq,* on taillera ſuivant le pourtour de ce Panneau, les paremens de la Pierre à l'équerre : on tracera ſur celuy de la Doüelle la ſaillie de la retombée *Gr* ou *BQ:* on appliquera ſur la teſte de derriere le Panneau de teſte *GR* 11—12, & ſur celle de devant le Panneau de la platte-bande *BQ8p;* enſuite on taillera les coupes & on creuſera la Doüelle qui doit eſtre gauche, en conduiſant la regle ſuivant l'areſte droite de la Doüelle *BQ,* & l'areſte courbe *GR,* puis le Vouſſoir ſera fait.

Pour tracer un deuxiéme Vouſſoir, on fera comme cy-devant, le lit d'une Pierre, ſur lequel on tracera le Panneau *pSaZq,* ſuivant la figure duquel on fera les paremens d'équerre au lit : on tracera ſur celuy de la Doüelle, la ſaillie de la retombée *Rs:* on appliquera ſur la teſte de devant le Panneau *QO* 7—8, & ſur celle de derriere le Panneau *RP* 10—11; enſuite on abbattra les coupes & on taillera la Doüelle gauche, en conduiſant la regle ſuivant l'areſte droite de la Doüelle *OQ* & l'areſte courbe *RP.*

La clef ſera tracée par la même methode, en ſe ſervant du Panneau *pSaYq* & des Panneaux de teſte qui luy ſeront propres, &c.

Si on vouloit que l'Aba-jour fut bombé par dehors & en platte-bande par dedans, on diſpoſeroit le profil de la maniere qu'il eſt repreſenté par les lignes ponctuées, & on opereroit d'ailleurs comme cy-deſſus.

CHAPITRE XI.

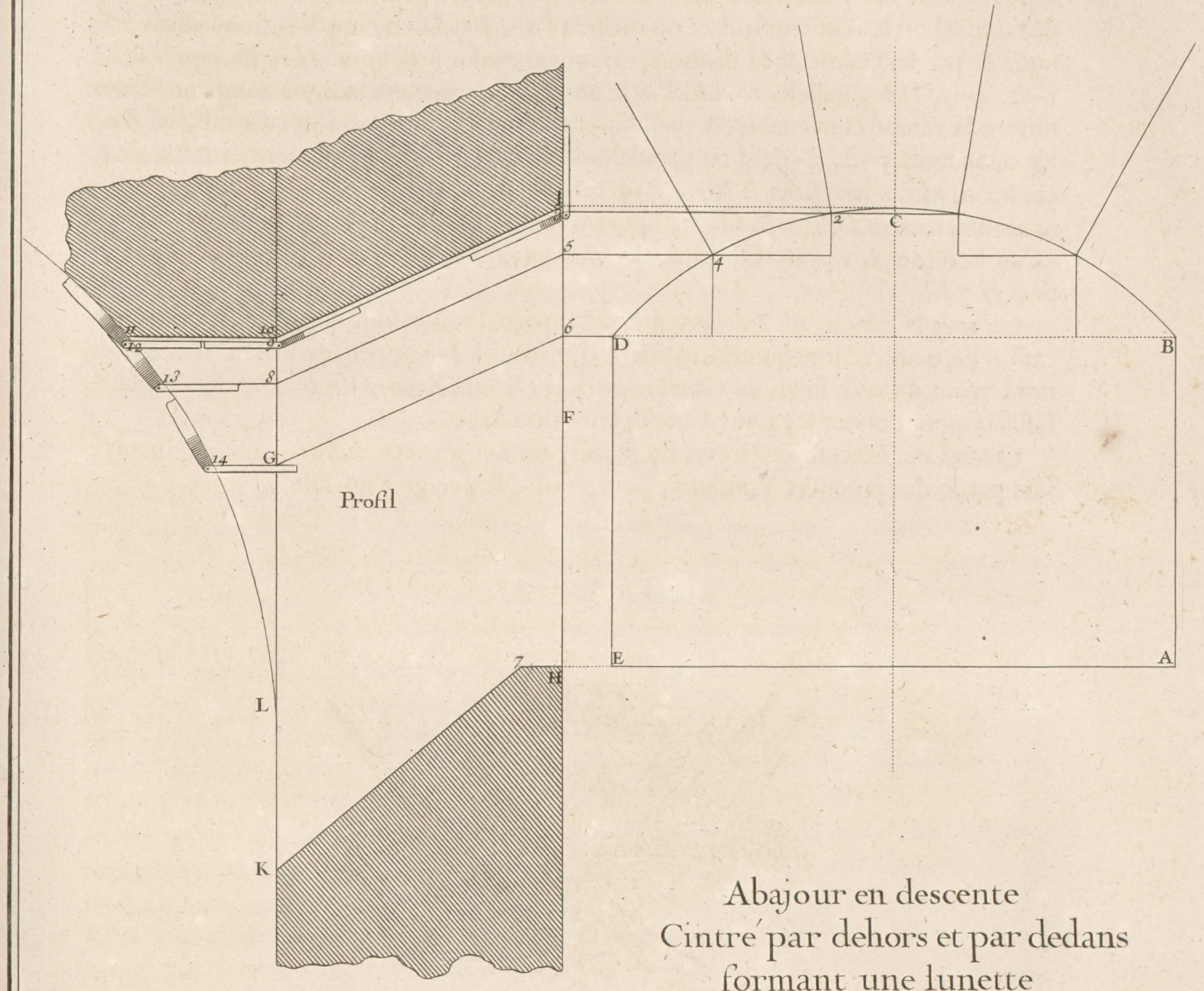
Aba-jour en Deſcente, cintré par dehors & par dedans, formant une Lunette. PLANCHE LVIII.

ABCDE ſoit l'ouverture de l'Aba-jour propoſé, & ſoit *FG* l'épaiſſeur du mur dans lequel on le veut conſtruire : on diviſera l'Arc *BCD* en cinq Vouſſoirs *ou davantage;* & par les points de la diviſion, on menera juſqu'à la ligne *HI*, les lignes *CI*, 2–3, 4–5, *D* 6 paralléles à *AE*. Par le point 6, on menera la ligne rampante 6*G*, ſuivant la rampe convenable; & par les points 5–3 *I*, on menera juſqu'à la ligne *KG* les rampantes 5–8, 3–9, *I* 10 paralléles à 6*G*. Maintenant pour former la Lunette *qui ira de niveau rencontrer le berceau*, on menera par les points *G* 8–9–10 *où les lignes rampantes coupent la ligne* KG, les lignes de niveau *G* 14, 8–13, 9–12 & 10–11 juſqu'au berceau *L* 14–11. De plus, on marquera à diſcretion l'ébraſement de l'appuy *H*7*K*.

Ce trait ſe dénote aſſez de luy-même, ſans qu'il ſoit beſoin de faire aucune explication particuliere touchant la maniere d'en tracer & couper les Vouſſoirs, ce que nous avons dit à ce ſujet, *au Chapitre precedent* & *au Chapitre V. des Deſcentes*, eſtant ſuffiſant pour donner icy toute l'intelligence neceſſaire.

Quand on execute ces ſortes de pieces, on fait ſouvent racheter aux couſſinets, une partie des premiers Vouſſoirs, pour rendre l'ouvrage plus ſolide.

PLANCHE LVIII.



Abajour en descente
Cintré par dehors et par dedans
formant une lunette

CHAPITRE XII.

Aba-jour ou O biais, ébraſé & en Deſcente, en talut pardevant & par teſtes égales, propre à donner du jour dans les Caves & autres lieux ſouſterrains. PLANCHES LIX. & LX.

CE trait a beaucoup de liaiſon avec les Deſcentes, puiſqu'il eſt vray que ſi l'on coupoit l'O par la moitié, la partie ſuperieure *HAEBF, figure 1,* formeroit une Deſcente en plein cintre par teſtes égales, en talut, biaiſe & ébraſée; il participe auſſi des Trompes par ſa forme de cone, & peut paſſer pour une piece difficile parmi les Voutes coniques; il tire ſon origine du cone oblique.

Pour donner l'intelligence de cette piece, il eſt bon d'expliquer quels ſont les cas de ſujettion, eû égard à ſa diſpoſition. Premierement on prétend marquer d'abord ſur la face du mur en talut *par dehors,* l'ouverture de l'O, & ſon point milieu 30, ainſi qu'il eſt repreſenté *en la figure 1,* & ce à l'endroit où on le juge à propos, ſoit par rapport à la décoration ou pour quelqu'autre ſujet; enſuite on veut ſeulement marquer dans le ſouſterrain qu'il faut éclairer, le point milieu de l'ouverture à l'endroit convenable, ſans s'embarraſſer autrement de la figure de cette ouverture, parce qu'elle ſe trouve dans la ſuite, ainſi qu'on le verra cy-après.

Cela fait, on ſuppoſe une ligne paſſante au travers du mur, directement par le point milieu de chacune deſdites ouvertures. Or, comme cet Aba-jour, *dont l'ouverture eſt parfaitement ronde par dehors,* doit eſtre ébraſé par dedans pour donner plus de jour, & que ſuivant la diſpoſition des points milieux deſdites ouvertures, il ſe rencontre du biais & de la rampe; c'eſt pour cela que ce trait a rapport au cone oblique, dont l'axe eſt poſitivement la ligne qui paſſe par le point milieu de chaque ouverture.

Enfin pour bien concevoir la diſpoſition de l'Epure, il faut conſiderer les figures que nous donnons icy, tant pour la face de devant que pour celle de derriere, pour le Plan, Profil, Panneaux de Doüelle, Panneaux de Joint, &c. & les comparer dans l'ordre, *ainſi que les lettres l'enſeignent,* aux differentes ſections que l'on doit faire dans le cone oblique pour trouver les plans ou figures deſdits Panneaux, &c.

Ayant tracé le trait quarré *FH, EG, figure 1,* on décrira à diſcretion du point 30 comme centre, le cercle 9—10—11—12 qui repreſente l'ouverture du devant de l'Aba-jour propoſé : on diviſera ce Cercle en autant de parties qu'on voudra avoir de Vouſſoirs, *nous l'avons diviſé en quatre parties 9—10—11—12, afin d'éviter la confuſion des lignes :* par le centre 30 & les points de la diviſion 9—10—11—12, on menera les coupes 13—14, 15—16, qui ſont terminées par les lignes paralléles 13—15 & 14—16, éloignées l'une de l'autre d'une diſtance à volonté : on menera par les points 9—10—11—12 les lignes 9—10, 10—11, 11—12 & 12—9; puis s'imaginant eſtre dans le ſouſterrain, on marquera à l'endroit où on jugera à propos, le point 169 milieu de l'ouverture de derriere. Pour avoir le biais & la rampe de l'Aba-jour, on abbaiſſera par le point 169 la ligne 169—170 perpendiculaire à 14—16 : ayant prolongé la ligne 14—16 vers le point 21, on abbaiſſera par le point 17, *placé à diſcretion* ſur la ligne 13—15, la perpendiculaire 17—18 : on menera de plus, *figure 2,* la ligne 19—20 paralléle à 17—18 pour marquer l'épaiſſeur du mur dans lequel on veut conſtruire l'O ou Aba-jour en queſtion.

On menera par le point 22, *figure 2,* la ligne du talut 22—23 ſelon celuy du mur : on prolongera les lignes 14—16 & *FH, figure 1,* juſqu'à ce qu'elles rencontrent la

ligne 17–22, *figure 2,* aux points 32 & 22; & comme l'on veut que les teſtes des Vouſſoirs ſoient égales pardevant, on décrira du point 22 pour centre par les points 17 & 32, les Arcs 17–23 & 32–33 qui ſeront terminez par la ligne du talut 22–23. Par le point 33 qui repreſente le point 30, *figure 1,* on abbaiſſera la ligne 33–36 perpendiculaire à 21–22 : par le point 23 qui repreſente le point *E, figure 1,* on abbaiſſera la ligne 23–25 perpendiculaire à 21–22; enſuite ayant placé *à volonté* ſur la ligne 18–22, le point 27, *figure 3,* qui repreſente le point 47, *figure 1,* on menera la ligne ponctuée 27–28 perpendiculaire à 18–22, on portera le reculement 22–36, *pris en la fig. 2,* ſur 27–24, *fig. 3;* le point 24 repreſente *en plan* le point 30, *figure 1,* qui eſt le même que le point 33, *fig. 2;* enfin ayant porté l'intervalle 47–170, *pris en la fig. 1,* ſur 28–26, *fig. 3,* on menera par les points 24 & 26, la ligne du biais *ſelon le niveau* 24–26, laquelle repreſente *en plan* le biais de l'axe. Ayant porté la hauteur 170–169, *priſe en la figure 1,* au profil ſur 21–29, on tirera la ligne rampante ponctuée 33–29 qui repreſente la rampe de l'axe quarrément ſur les deux faces du mur. Le point 29 déſigne le milieu de l'ouverture de l'Aba-jour par derriere; lequel milieu eſt repreſenté dans la *figure 1* par le point 169, & dans la *figure 4* par le point 31.

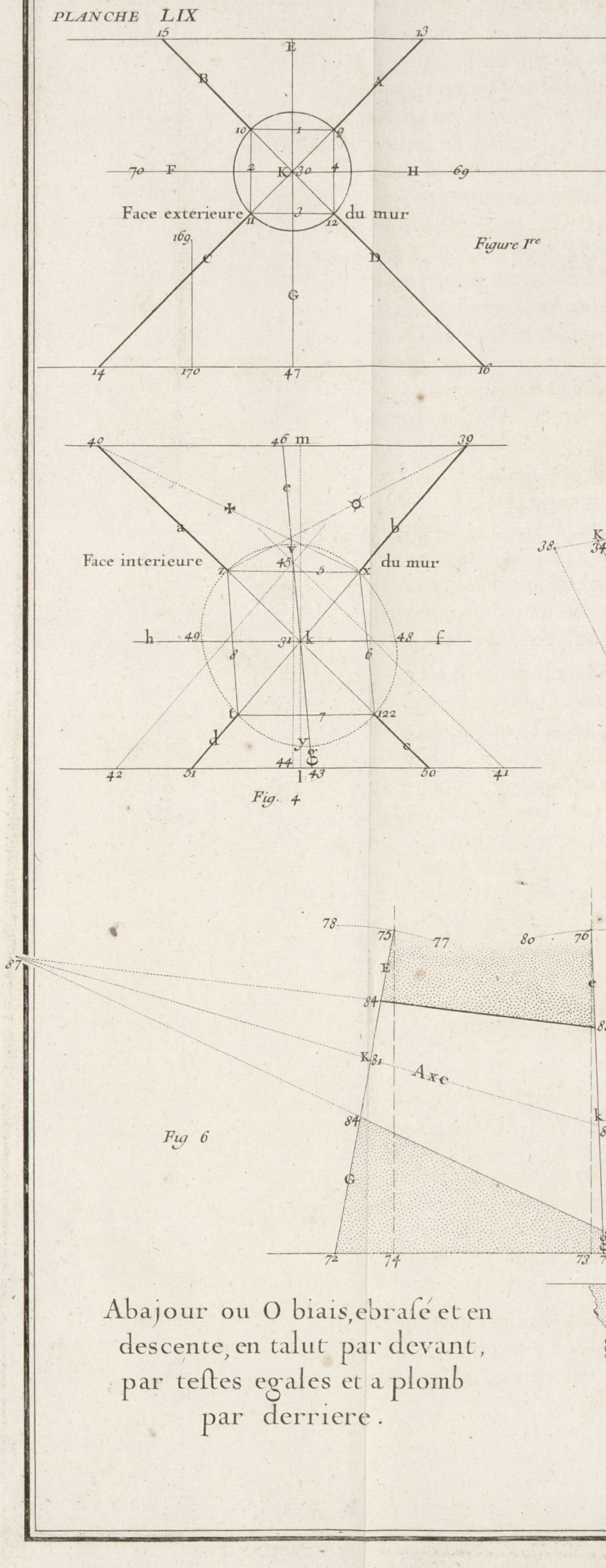
Maintenant pour trouver l'axe du cone *ſuivant le biais* & la Deſcente, on élevera par les points 24 & 26, *figure 3,* les lignes 24–34 & 26–35 perpendiculaires à 24–26, enſuite on tranſportera les hauteurs, *ſçavoir* 21–29, *fig. 2,* ou 170–169, *figure 1,* ſur 26–35, *figure 3,* & 36–33, *figure 2,* ſur 24–34, *figure 3;* & par les points 34–35 on menera la ligne 34–35 qui eſt l'axe requis. Plus, pour trouver les lignes *ac, bd,* &c. qui forment les coupes des Panneaux de teſte parderriere, *figure 4,* & qui correſpondent aux lignes du devant *AC, BD,* &c. on s'y prendra comme il ſuit.

On prolongera la ligne du biais 26–24, *figure 3,* juſqu'à ce qu'elle coupe la ligne 22–18 au point 37, par lequel on élevera la ligne 37–38 perpendiculaire à 26–24: on prolongera auſſi la ligne 35–34 juſqu'à ce qu'elle coupe la ligne 37–38 au point 38 : on menera *ſeparément* les lignes paralléles 39–40 & 41–42, *fig. 4,* diſtantes l'une de l'autre de l'intervalle 171–23, *pris en la figure 2;* enſuite ayant marqué à diſcretion le point 43 ſur la ligne 41–42, on fera l'intervalle 43–44 égal à 37–27, *pris en la figure 3* : on élevera par le point 44 la ligne ponctuée 44–45 perpendiculaire à 41–42 : on tranſportera la hauteur 37–38, *priſe en la figure 3,* ſur 44–45, *fig. 4;* & par les points 43–45, on menera la ligne 43–46 qui correſpond à la ligne aplomb *GE.* Ayant fait les diſtances 43–41 & 43–42, *figure 4,* égales à 47–14, *figure 1,* on menera par les points 41–42 & 45, *figure 4,* les lignes ponctuées 41–45 & 42–45 : on menera la ligne 48–49 paralléle à 41–42 & diſtante de l'intervalle 26–35, *pris en la fig. 3;* & par le point 31, où cette ligne coupe la ligne 43–46, on menera les lignes, *ſçavoir* 50–40 paralléle à 41–45, & 51–39 paralléle à 42–45, leſquelles ſeront terminées par les lignes 39–40 & 41–42.

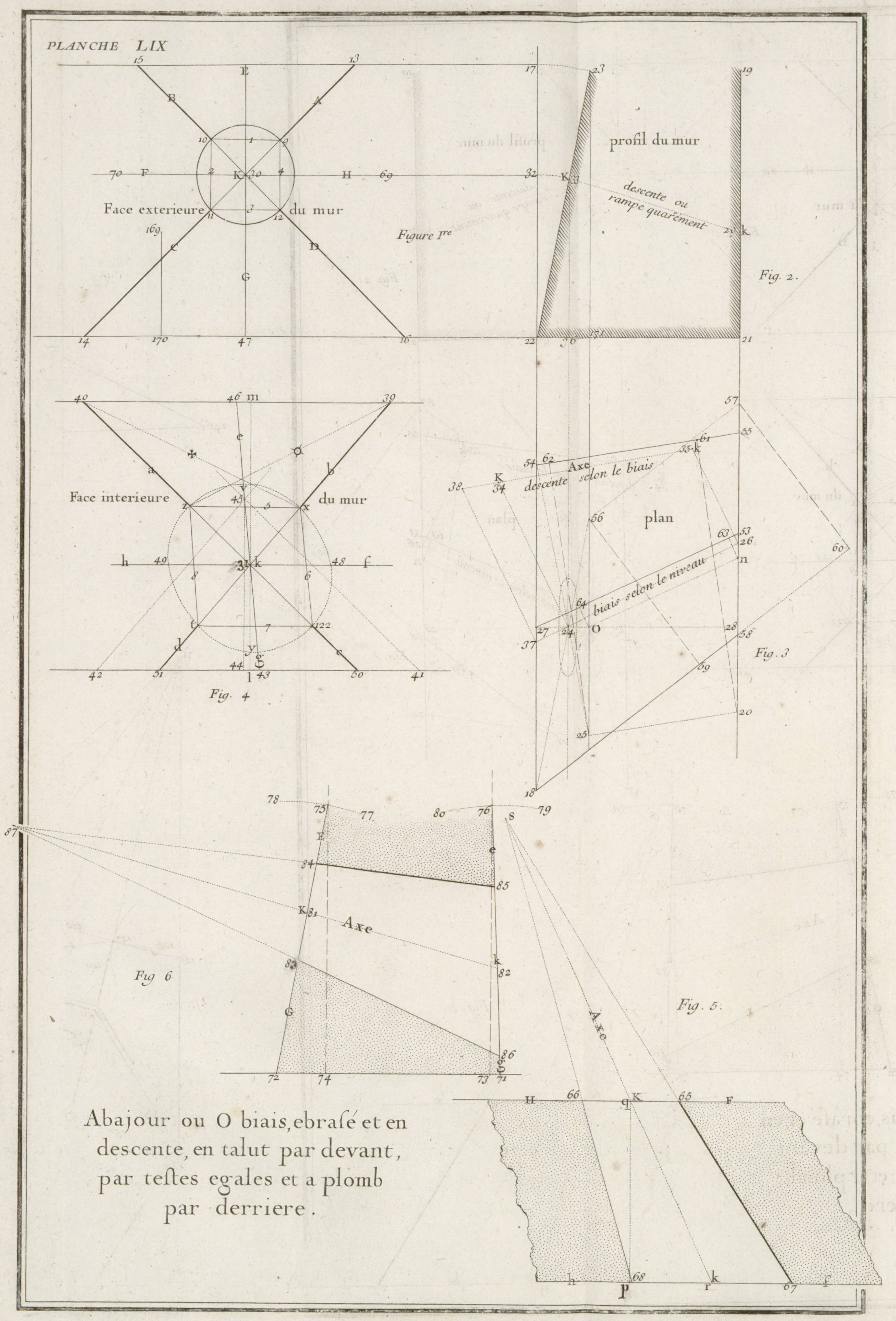
Par le point 31 on menera la ligne ponctuée *lm* perpendiculaire à 41–42; Et ayant fait les diſtances 26–53, *figure 3,* égale à 43 *l, figure 4,* & 26 *n, figure 3,* égale à *m* 46, *figure 4,* on menera par les points 27–53 & *on, figure 3,* les lignes 27–53 & *on.* Ayant fait les diſtances 27–54 & 27–18, *fig. 3,* égales à 47–16, *fig. 1,* 53–55 & 53–58, *figure 3,* égales à 43–51, *figure 4,* on menera les lignes 18–58 & 54–55. Ayant ſemblablement fait les diſtances, *ſçavoir o*–56 & *o*–25, *figure 3,* égales à *E* 15, *figure 1, n* 57 & *n* 20, *figure 3,* égales à 46–39, *fig. 4,* on menera par les points 56–57, 25–20, les lignes ponctuées 56–57 & 25–20.

Par les points 56–57, *fig. 3,* on abbaiſſera les lignes ponctuées 56–59 & 57–60 perpendiculaires à 18–60: par les points 25–20 on abbaiſſera les ponctuées 25–62 & 20–61 perpendiculaires à 54–55 : enfin par les points *o* & *n* on abbaiſſera les lignes *o*–64 & *n* 63 perpendiculaires à 27–53.

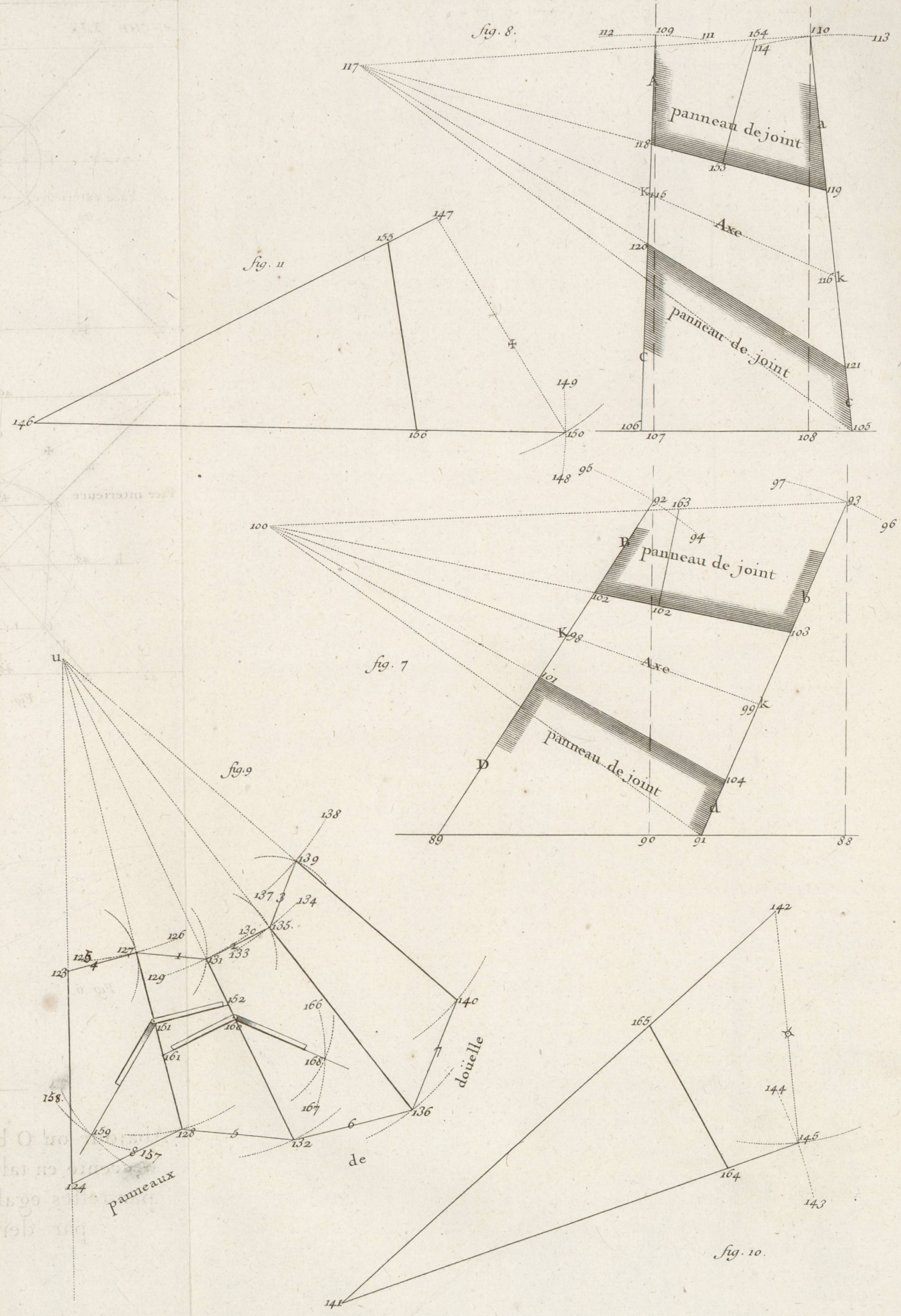
Preſentement



Abajour ou O biais, ebraſé et en descente, en talut par devant, par teſtes egales et a plomb par derriere.



Abajour ou O biais, ebraſé et en descente, en talut par devant, par teſtes egales et a plomb par derriere.



Preſentement pour regler l'ébraſement qu'on veut donner à l'ouverture de l'O par le derriere, on menera ſeparément, *fig. 5,* les lignes paralléles 65—66 & 67—68 diſtantes l'une de l'autre de l'intervalle 29—33, *pris en la figure 2 :* on tirera à diſcretion la ligne ponctuée *p q* perpendiculaire à 67—68; enſuite on tranſportera la grandeur 28—26, *priſe en la fig. 3,* ſur *p r, fig. 5,* & par les points *r* & *q* on menera la ligne *r s.* Ayant fait les diſtances *q* 65 & *q* 66 égales à 30—10, *pris en la fig. 1,* & ayant proportionné également les diſtances *r* 67 & *r* 68 ſuivant l'ébraſement que l'on veut donner à l'ouverture de l'O par le derriere, on menera par les points 67—65, 68—66 les lignes 67 *s* & 68 *s,* qui par leur interſection donnent ſur l'axe *r s,* le ſommet du cone *s.* Le plan 65—66—67—68 repreſente l'effet que produit la ſection qui paſſe par la ligne 69—70, *fig. 1.*

Pour avoir le plan que doit produire la ſection faite ſuivant la ligne aplomb 47 *E, fig. 1,* on menera à part, *fig. 6,* la ligne 71—72, ſur laquelle ayant marqué *à volonté* le point 72, on fera les diſtances, *ſçavoir* 72—74 égale à 27—64, *pris en la fig. 3,* 72—73 égale à 27—63, *de la fig. 3,* & 72—71 égale à 27—53, *de la fig. 3;* ce qui eſtant fait, on élevera par les points 73 & 74, les lignes ponctuées 74—75 & 73—76 perpendiculaires à 71—72 : du point 72 pour centre & pour rayon l'intervalle 47 *E, pris en la figure 1,* on décrira l'Arc 77—78 qui coupe la ligne 74—75 au point 75 : du point 71 pour centre & pour rayon l'intervalle 43—46, *pris en la figure 4,* on décrira l'Arc 79—80 qui coupe la ponctuée 73—76 au point 76; & par les points 72—75, 71—76 on menera les lignes 72—75 & 71—76.

Ayant fait les diſtances 72—81 égale à 47—30, 71—82 égale à 43—31, on menera par les points 82—81 l'axe 82—87 : on fera les diſtances 81—83 & 81—84 égales à 30—10, *pris en la figure 1 :* on fera de plus la grandeur 81—87 égale à *q s de la figure 5;* & du point 87 comme centre, on menera par les points 83—84, les lignes 83—86 & 84—85 juſqu'à la ligne 71—76, & on aura le plan requis.

Pour avoir les deux Panneaux de Joint qui ſe trouvent dans la ſection qui a rapport à la ligne 15—16 *de la fig. 1,* on menera *ſeparément, fig. 7,* la ligne 88—89, ſur laquelle ayant marqué à diſcretion le point 89, on fera les diſtances 89—90 égale à 18—59, *pris en la fig. 3,* 89—91 égale à 18—58, 89—88 égale à 18—60 : on élevera par les points 90 & 88, les lignes ponctuées 90—92 & 88—93 perpendiculaires à 88—89 : du point 89 pour centre & pour rayon l'intervalle 16—15, *pris en la figure 1,* on décrira l'Arc 94—95 qui coupe la ligne 90—92 au point 92 par lequel & le point 89, on menera la ligne 92—89 : du point 91 pour centre & pour rayon l'intervalle 51—39, *pris en la figure 4,* on décrira l'Arc 96—97 qui coupe la ligne 88—93 au point 93, par lequel & le point 91 on menera la ligne 93—91.

Ayant fait les diſtances 89—98, *figure 7,* égale à 16—30 *de la figure 1,* & 91—99 égale à 51—31 *de la fig. 4,* on menera par les points 99—98, l'axe 99—100 : on tranſportera les grandeurs 30—10 *de la fig. 1,* ſur 98—101 & ſur 98—102, 81—87, *de la figure 6,* ſur 98—100; & du point 100 comme centre, on menera par les points 101—102, les lignes 101—104 & 102—103 juſqu'à la ligne 91—93 : *plus,* du point 100 comme centre, on menera par les points 91—93, les lignes ponctuées 100—91 & 100—93.

Pour trouver les deux Panneaux de Joint que donne la coupe ou ſection qui paſſe par la ligne 13—14, *fig. 1,* on tirera en particulier, *fig. 8,* la ligne 105—106 ſur laquelle ayant marqué à volonté le point 106, on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 54—62, *priſe en la figure 3,* ſur 106—107, 54—61 ſur 106—108, 54—55 ſur 106—105; & par les points 107—108, on élevera les lignes ponctuées 107—109 & 108—110 perpendiculaires à 105—106 : du point 106 pour centre & pour rayon l'intervalle 14—13, *pris en la figure 1,* on décrira l'Arc 111—112 qui coupe la ligne 107—109 au point 109, par lequel & le point 106, on menera la ligne 109—106 : du point 105 pour centre & pour rayon l'intervalle 50—40, *pris en la figure 4,* on décrira l'Arc 113—114 qui coupe

la ponctuée 108–110 au point 110, par lequel & le point 105, on menera la ligne 110–105.

Maintenant ayant tranſporté les diſtances 14–30 *de la fig. 1,* ſur 106–115, *figure 8,* 50–31 *de la fig. 4,* ſur 105–116, on menera par les points 116 & 115 l'axe 116–117, & l'on fera l'intervalle 115–117 égal à 81–87 *de la figure 6 :* on tranſportera les grandeurs 30–10 *de la figure 1,* ſur 115–118 & ſur 115–120; puis du point 117 on menera par les points 118–120, les lignes 118–119 & 120–121 juſqu'à la ligne 110–105.

Pour trouver la figure que doit former l'ouverture de l'O par derriere, à cauſe de l'ébraſement, on tranſportera les diſtances, *ſçavoir r 67* ou *r 68*, *priſes en la figure 5,* ſur 31–48 & ſur 31–49, *fig. 4,* 82–85 *de la fig. 6,* ſur 31 *v*, 82–86 ſur 31 *y*, 99–103 *de la fig. 7,* ſur 31 *x*, 99–104 ſur 31 *t*, 116–119 *de la fig. 8,* ſur 31 *z* & 116–121 ſur 31–122; ce qui eſtant fait, on tracera à la main par les points 48 *x v z* 49 *t*, &c. la cherche en maniere d'ellypſe 48 *v* 49 *y*.

Maintenant pour trouver les Panneaux de Doüelle, on menera ſeparément la ligne *u* 124, *figure 9,* ſur laquelle ayant marqué à diſcretion le point *u*, on tranſportera la grandeur 100–101, *priſe en la figure 7,* ſur *u* 123; & du point *u* pour centre & pour rayon l'intervalle 117–118, *pris en la fig. 8,* on décrira l'Arc 125–126 : du point 123 & de l'intervalle 12–9 *de la fig. 1,* on décrira l'Arc 127 qui coupe l'Arc 125–126 au point 127, par lequel & le point *u*, on menera la ligne *u* 128 : du point *u* pour centre & pour rayon l'intervalle 100–102 *de la fig. 7,* on décrira l'Arc 129–130 : du point 127 & de l'intervalle 9–10, *pris en la fig. 1,* on décrira l'Arc 131 qui coupe l'Arc 129–130 au point 131, par lequel & le point *u*, on menera la ligne *u* 132 : du point *u* pour centre & pour rayon l'intervalle 117–120, *pris en la fig. 8,* on décrira l'Arc 133–134 : du point 131 & de l'intervalle 10–11 *de la fig. 1,* on décrira l'Arc 135 qui coupe l'Arc 133–134 au point 135, par lequel & le centre *u*, on menera la ligne *u* 136 : du point *u* pour centre & pour rayon l'intervalle 100–101, *pris en la fig. 7,* on décrira l'Arc 137–138; du point 135 & de l'intervalle 11–12 *de la fig. 1,* on décrira l'Arc 139 qui coupe 137–138 au point 139, par lequel & le point *u*, on menera la ligne *u* 140 : par les points 123–127–131–135–139 on menera les lignes 123–127, 127–131, 131–135 & 135–139. Preſentement pour terminer ces Panneaux par le derriere, on tranſportera les longueurs, *ſçavoir* 101–104, *priſe en la figure 7,* ſur 123–124, *fig. 9,* 118–119 *de la fig. 8,* ſur 127–128, 102–103 *de la fig. 7,* ſur 131–132, 120–121 *de la fig. 8,* ſur 135–136, 101–104 *de la fig. 7,* ſur 139–140; puis par les points 124–128–132, &c. on menera les lignes 124–128, 128–132, 132–136 & 136–140, leſquelles doivent eſtre égales aux lignes *t z*, *z x*, *x* 122 & 122 *t de la fig. 4,* ſi l'on a bien operé.

Il reſte encore à parler des Beuveaux qui ſont neceſſaires pour tailler les coupes des Vouſſoirs de cette piece quarrément ſur les Doüelles, nous nous ſervirons pour les trouver, de la maniere qui a eſté enſeignée cy-devant *au Chapitre VII.* de la troiſiéme partie; mais afin d'en rafraichir la memoire, nous avons jugé à propos de donner encore l'exemple ſuivant.

Pour avoir les Beuveaux du Vouſſoir de la clef 13–9–10–15, *repreſenté en la fig. 1,* on menera ſur le Panneau de teſte de derriere *x z* 40–39 *de la fig. 4,* les diagonales ponctuées *x* 40 & *z* 39 : par le point 110, *fig. 8,* on menera au ſommet 117 la ligne ponctuée 110–117 : par le point 93, *fig. 7,* on menera auſſi au ſommet 100 la ligne ponctuée 93–100; enſuite ayant mené à part la ligne 141–142, *fig. 10,* on fera l'intervalle 141–142 égal à 100–93 *de la fig. 7 :* du point 141 pour centre & pour rayon l'intervalle 117–119 *de la fig. 8,* on décrira l'Arc 143–144 : du point 142 & de l'intervalle 39 *z de la fig. 4,* on décrira l'Arc 145 qui coupe l'Arc 143–144 au point 145, par lequel on menera au point 141 la ligne 145–141.

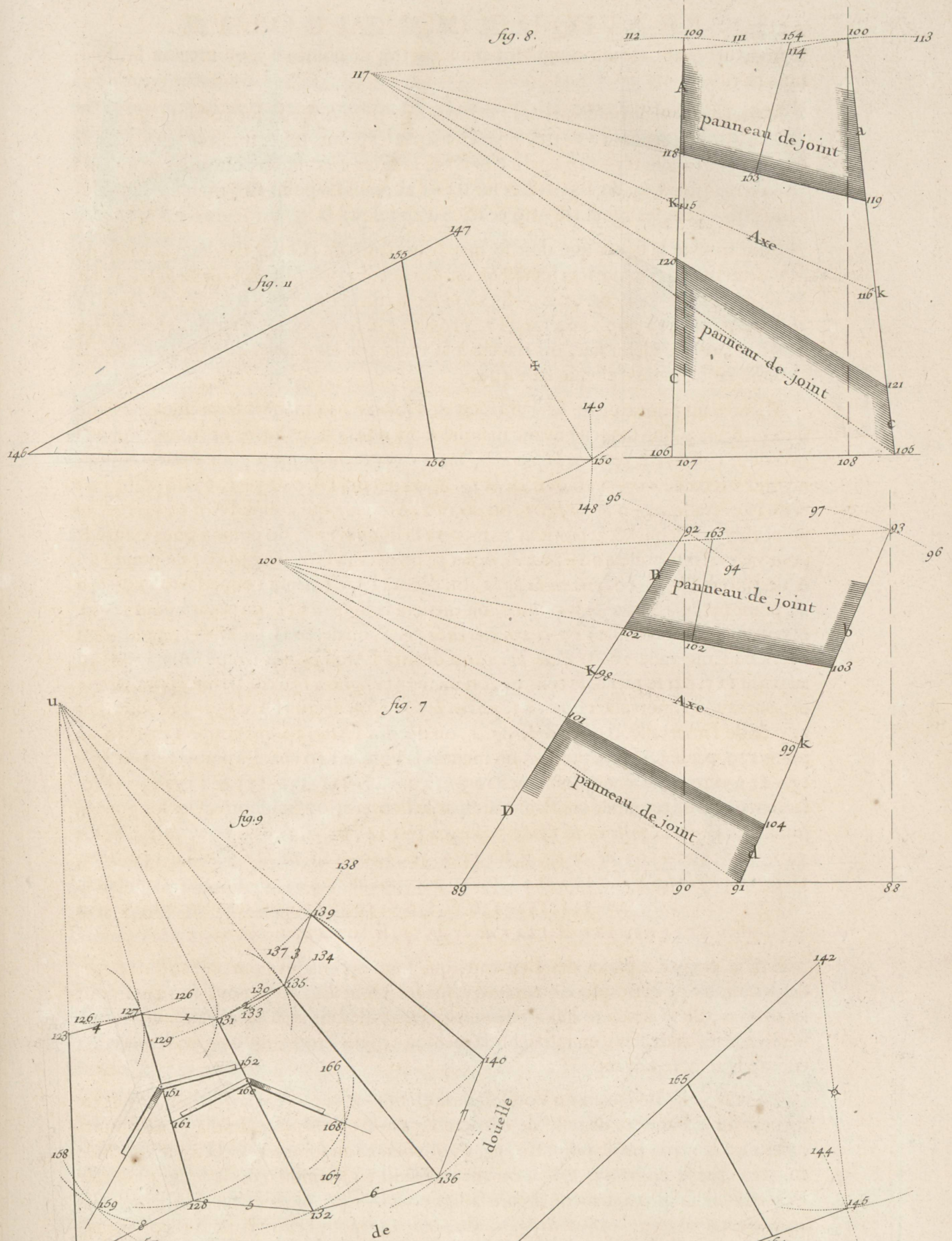


fig. 8.
panneau de joint
Axe
panneau de joint
fig. 11
fig. 7
panneau de joint
Axe
panneau de joint
fig. 9
douelle
de
panneaux
fig. 10.

fig. 8.

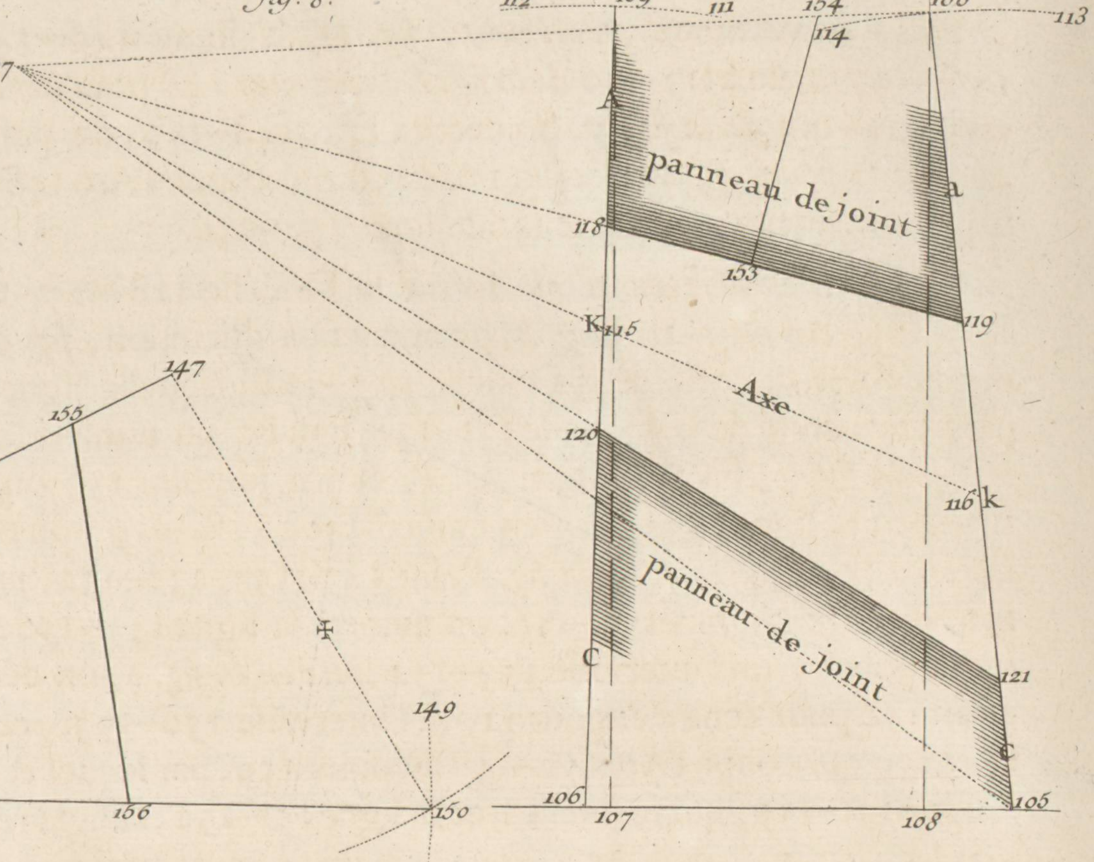


fig. 11

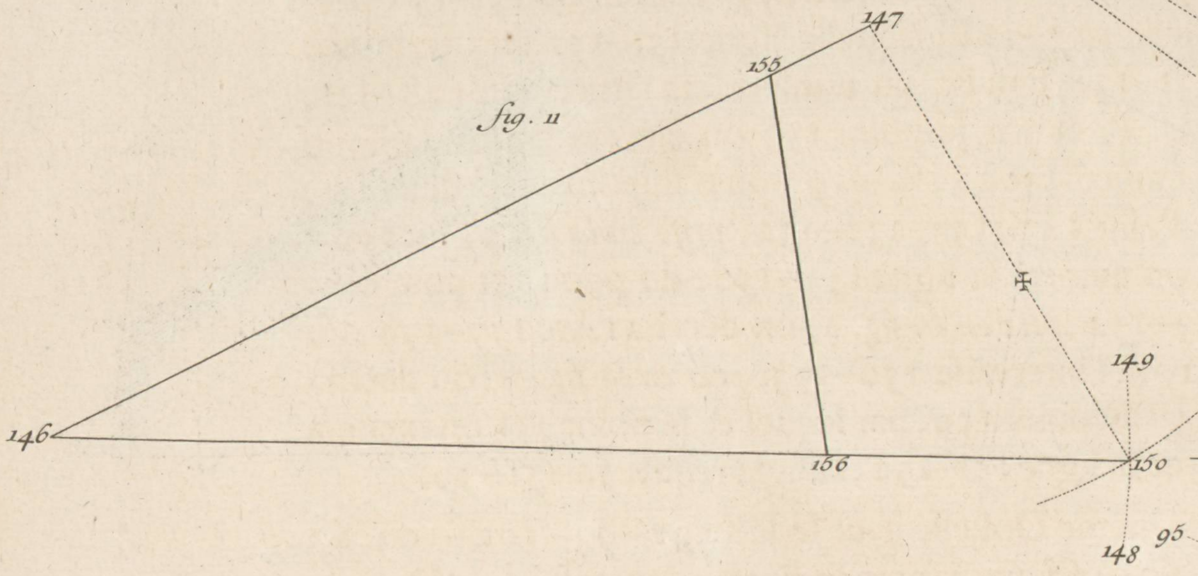


fig. 7

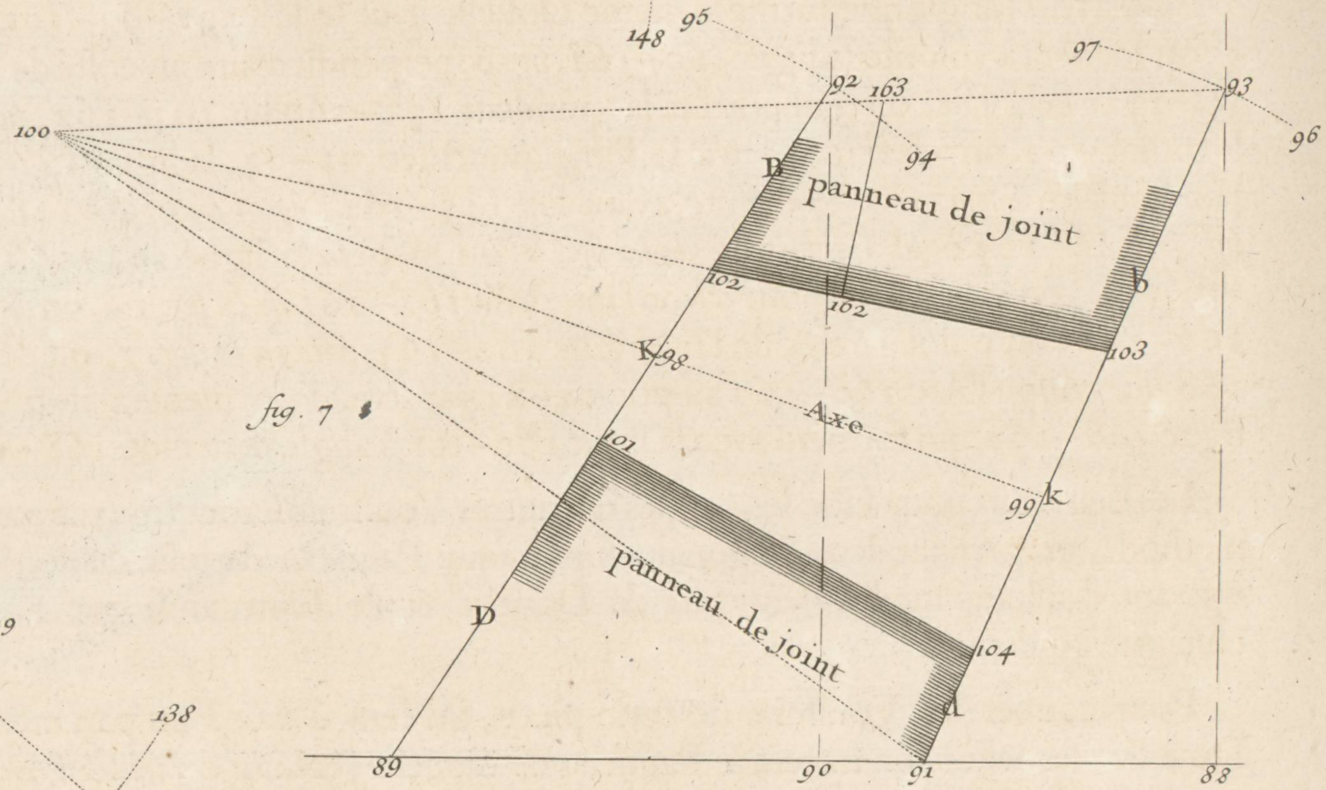
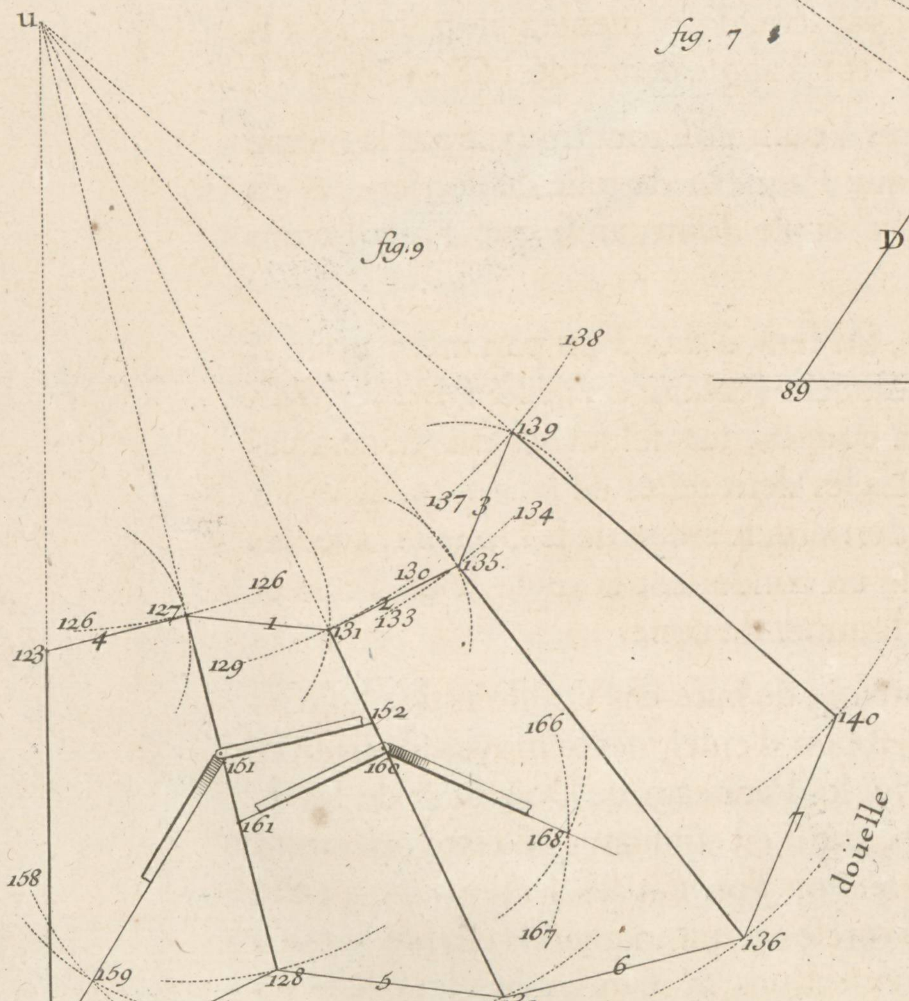


fig. 9



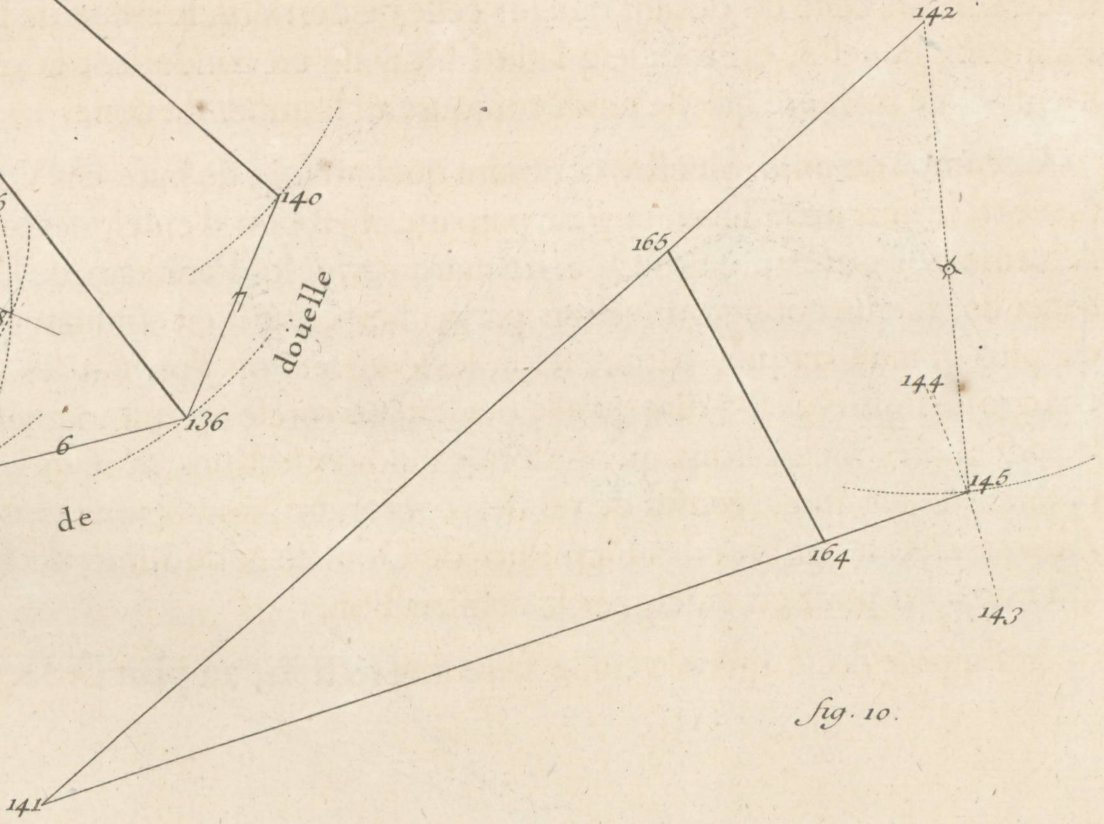


fig. 10.

Plus, ayant mené *ſeparément*, *fig. 11*, la ligne 146–147, on fera la diſtance 146–147 égale à 117–110 *de la fig. 8* : du point 146 pour centre & pour rayon l'intervalle 100–103 *de la fig. 7*, on décrira l'Arc 148–149 : du point 147 & de l'intervalle 40 *x de la figure 4*, on décrira l'Arc 150 qui coupe l'Arc 148–149 au point 150, par lequel on menera au point 146 la ligne 150–146.

Or, pour avoir l'angle que forme la Doüelle 128–127–131–132, *fig. 9*, avec le Joint 109–110–119–118, *fig. 8*, on menera à diſcretion, *fig. 9*, la ligne 151–152 perpendiculaire au coſté de la Doüelle 127–128, laquelle ligne 151–152 ſera terminée par l'autre coſté de la Doüelle 131–132; enſuite on tranſportera l'intervalle 128–151, *pris en la fig. 9*, ſur 119–153, *fig. 8*; & par le point 153 on élevera juſqu'à la ligne 117–110, la ligne 153–154 perpendiculaire à 118–119 : on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 110–154, *priſe en la fig. 8*, ſur 147–155, 132–152, *priſe en la fig. 9*, ſur 150–156; & par les points 155–156, on menera la ligne 155–156 : du point 151 pour centre & pour rayon l'intervalle 153–154, *pris en la fig. 8*, on décrira l'Arc 157–158 : du point 152 pour centre & pour rayon l'intervalle 156–155, *pris en la fig. 11*, on décrira l'Arc 159 qui coupe l'Arc 157–158 au point 159, par lequel & le point 151 on menera la ligne 151–159, qui formera avec la ligne 151–152, l'angle requis 52–51–59.

Pour avoir l'angle que forme la même Doüelle avec le Joint 92–93–102–103, *fig. 7*, on menera à volonté la ligne 160–161, *fig. 9*, perpendiculaire au coſté de la Doüelle 131–132; cela fait, on tranſportera la grandeur 132–160 ſur 103–162, *fig. 7*; & par le point 162 on élevera juſqu'à la ligne ponctuée 92–93, la ligne 162–163 perpendiculaire à 102–103; enſuite ayant fait 145–164, *fig. 10*, égal à 128–161 *de la fig. 9*, 142–165 égal à 93–163 *de la fig. 7*, on menera la ligne 164–165 : du point 161, *fig. 9*, pour centre & pour rayon l'intervalle 164–165 *de la fig. 10*, on décrira l'Arc 166–167 : du point 160 & de l'intervalle 162–163, *pris en la fig. 7*, on décrira l'Arc 168 qui coupe l'Arc 166–167 au point 168, par lequel on menera au point 160 la ligne 168–160, qui formera avec la ligne 160–161, l'angle demandé 168–160–161.

Les Beuveaux pour faire les coupes des autres Vouſſoirs ſeront trouvez par la même methode, en menant deux diagonales ſur chaque Panneau de teſte de derriere, & en operant d'ailleurs ſur les Panneaux de Doüelle & de Joint, ainſi que nous l'avons enſeigné cy-deſſus.

Pour couper les Vouſſoirs de cette piece, on fera d'abord un parement pour la Doüelle, ſur lequel on tracera le Panneau de Doüelle; enſuite on taillera *avec les Beuveaux convenables à chaque Vouſſoir*, les deux coupes, ſur leſquelles on tracera les Panneaux de Joint, ſuivant leſquels on abbattra les deux teſtes de la Pierre, & ayant tracé tant ſur celle de devant que ſur celle de derriere, le creux de la Doüelle, avec les Panneaux de teſte, on foüillera ladite Doüelle en conduiſant la regle ſelon l'ébraſement, & de maniere qu'elle tende toûjours au ſommet du cone.

Comme l'on pourroit eſtre contraint quelquefois, de faire ces Vouſſoirs de pluſieurs pieces ſi le mur avoit beaucoup de parpain, il eſt bon d'enſeigner le moyen de trouver la forme de l'ouverture de l'O, & de marquer ſur les Panneaux de Doüelle & de Joint, l'effet de chaque coupe ou ſection particuliere, car il eſt conſtant que cette ouverture eſt plus grande ou plus petite, ſelon les endroits où l'on fait les ſections, & qu'elle change de figure, c'eſt-à-dire qu'elle devient un cercle ou une maniere d'ellypſe, ſuivant les differentes inclinaiſons qu'on donne auſdites ſections, ainſi qu'on le verra dans les operations ſuivantes; & afin de ne rien confondre, nous avons exprès repreſenté *ſur la Planche LX*, les figures des Panneaux de Doüelle & de Joint, déchargées des chiffres qui ont ſervi pour en enſeigner la conſtruction.

Je ſuppoſe donc qu'on veüille faire une ſection, au plan de laquelle l'axe du cone

ſoit perpendiculaire, on marquera à diſcretion ſur l'axe *5 l, figure premiere,* le point 2, par lequel on menera la ponctuée 3–4 perpendiculaire à cet axe; enſuite ayant fait les diſtances 6–7, *fig. 2,* 8–9, *fig. 3,* 10–11, *fig. 4,* chacune égale à 5–2, on menera par les points 7–9–11, *qui repreſentent tous le même point 2,* les lignes 13–12, *fig. 2,* 15–14, *fig. 3,* 17–16, *fig. 4,* perpendiculaires aux lignes 6 *p*–8 *r*–10 *u* qui repreſentent toutes l'axe *5 l: les lignes 3–4, 12–13, 14–15 & 16–17 ſont toutes dans un même plan, qui eſt celuy de la ſection :* on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* 18–14, *priſe en la fig. 3,* ſur 19–20, *fig. 5,* 21–17 *de la fig. 4,* ſur 22–23, *fig. 5,* 24–15 *de la fig. 3,* ſur 25–26, *fig. 5,* 27–16 *de la fig. 4,* ſur 28–29, *fig. 5,* & 18–14 *de la fig 3,* ſur 30–31; enſuite par les points 20–23–26, &c. on menera les lignes 20–23, 23–26, 26–29, 29–31 : on diviſera les diſtances 19–22, 22–25, 25–28, 28–30 en deux également aux points *a b c d,* par leſquels on menera du point *e* comme centre, les lignes ponctuées *af, bg, ch, dk.*

Maintenant pour trouver la figure de l'ouverture de l'O à l'endroit de la ſection dont il s'agit, on menera ſeparément, *fig. 6,* la ligne 32–33 ſur laquelle on marquera la diſtance 32–33 égale à 16–17 *de la fig. 4:* du point 33 pour centre & pour rayon l'intervalle 23–26, *pris en la fig. 5,* on décrira l'Arc 35–36 : du point 32 & de l'intervalle 29–26, *pris en la fig. 5,* on décrira l'Arc 37 qui coupe l'Arc 35–36 au point 37: du point 33 pour centre & pour rayon l'intervalle 23–20, *pris en la fig. 5,* on décrira l'Arc 38–39 : du point 32 & de l'intervalle 29–31, *pris en la fig. 5,* on décrira l'Arc 40 qui coupe l'Arc 38–39 au point 40, par lequel & le point de ſection 37, on menera la ligne 40–37; ce qui eſtant fait, on tirera par les points 33–37–32–40, les lignes 33–37, 37–32, 32–40 & 40–33. Plus, on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 23–41, *priſe en la fig. 5,* ſur 33–43, 23–42 ſur 33–34, 29–45 ſur 32–47, 29–46 ſur 32–48 : & par les points 43–47, 44–48, on menera les lignes 43–47 & 44–48. Ayant fait les grandeurs, *ſçavoir* 53–49 égale à 2–4 *de la fig. 1,* 53–51 égale à 2–3, 53–50 égale à 7–12 *de la fig. 2,* & 53–52 égale à 7–13, on tracera par les points 49–40–50–33–51, &c. la cherche ou eſpece d'ellypſe 49–50–51–52 qui repreſente l'ouverture demandée. *Les lignes 32–33 & 37–40 repreſentent la coupe ou inclinaiſon des lits des Vouſſoirs, de même que les lignes* AC, BD *dans la Planche LIX. fig. 1.*

Si l'on veut faire une autre ſection dont le plan ſoit paralléle à celuy de la face en talut, on marquera à volonté ſur l'axe *5 l, figure 1,* le point *l,* par lequel on menera la ligne ponctuée *m n* paralléle à *EG :* on fera les diſtances 6 *p, figure 2,* 8 *r, fig. 3,* 10 *u, fig. 4,* chacune égale à 5 *l:* par le point *p, fig. 2,* on menera la ligne ponctuée *o q* paralléle à *FH:* par le point *r, fig. 3,* on menera la ligne ponctuée *s t* paralléle à *BD:* & par le point *u, fig. 4,* on menera la ligne *xy* paralléle à *AC: la ligne* xy *auſſi-bien que les lignes* st, mn *&* oq *ſont toutes dans un même plan qui eſt celuy de la ſection.* On tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* 18 *s, priſe en la fig. 3,* ſur 19 *L, fig. 5;* 21–*y, priſe en la fig. 4,* ſur 22 *M;* 24 *t priſe en la fig. 3,* ſur 25 *N;* 27 *x* ſur 28 *O;* 18 *s* ſur 30 *P;* Et par les points *LMN,* &c. on menera les lignes *LM, MN, NO, OP.*

Enfin pour avoir la figure de l'ouverture que doit donner la ſection dont il eſt queſtion, *cette ouverture doit eſtre ſemblable à celle de la face en talut, parce que le plan de ladite face & celuy de la ſection dont il s'agit, ſont paralléles entr'eux : & comme la ſection de la face en talut forme un cercle dans le cone, la ſection dont nous allons parler doit auſſi en former un, mais plus grand comme eſtant plus éloigné du ſommet,* on tirera à part, *fig. 7,* la ligne *QR* ſur laquelle on marquera l'intervalle *QR* égal à *xy de la fig. 4:* du point *R* pour centre & pour rayon l'intervalle *MN, pris en la fig. 5,* on décrira l'Arc 54–55 : du point *Q* & de l'intervalle *ON, pris en la fig. 5,* on décrira l'Arc *S* qui coupe l'Arc 54–55 au point *S:* du point *R* pour centre & pour rayon l'intervalle *ML,* on décrira l'Arc 56–57 : du point *Q* & de l'intervalle *OP,* on décrira l'Arc *T* qui coupe 56–57 au point *T,* par lequel & le point de ſection *S* on tirera la ligne *TS :* on

menera

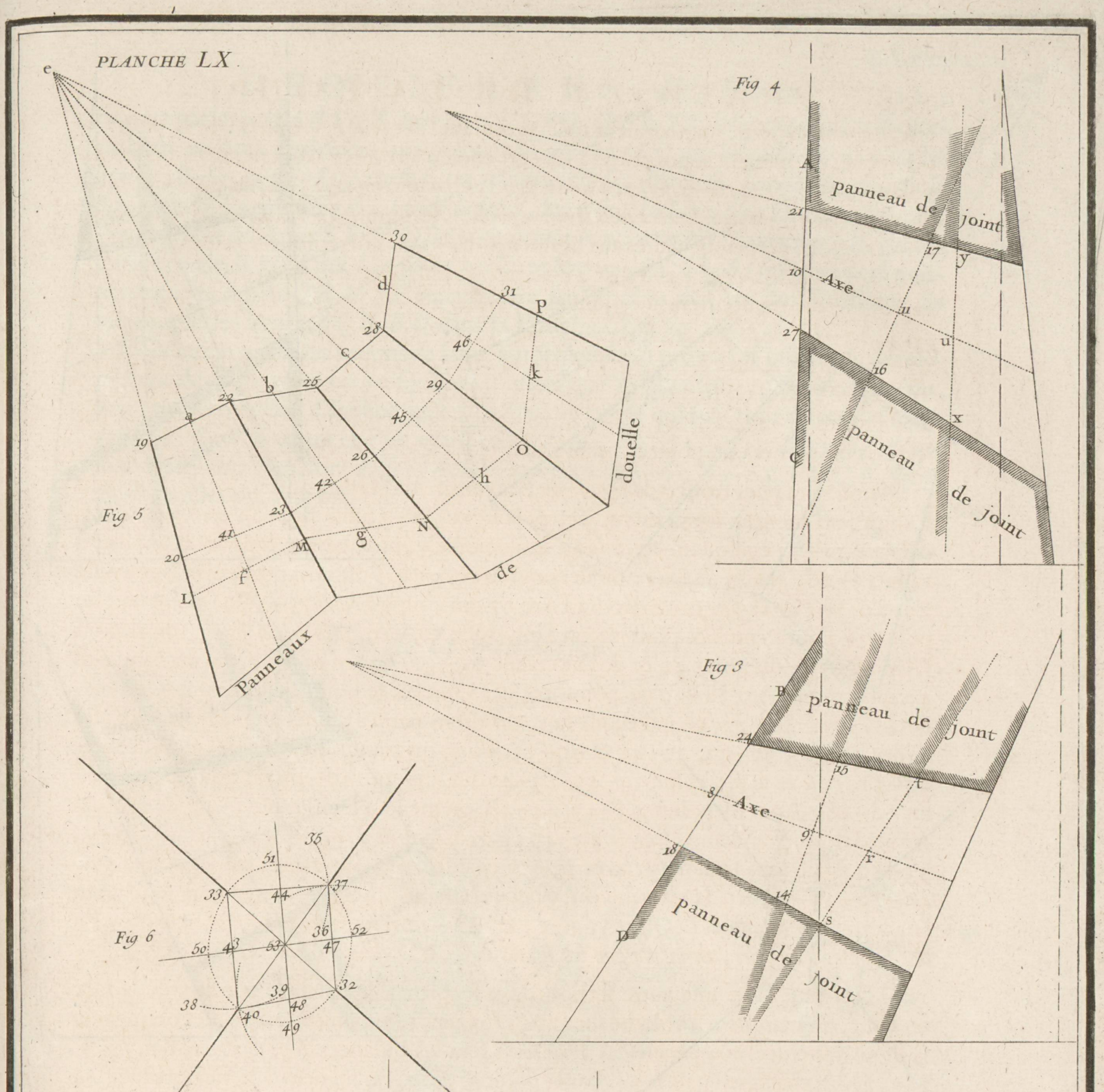


PLANCHE LX
Fig 4
panneau de joint
Axe
panneau
de joint
Fig 5
douelle
de
Panneaux
Fig 3
panneau de joint
Axe
panneau de joint
Fig 6
Figure I.re
Axe
Fig 7
Fig 2
Axe

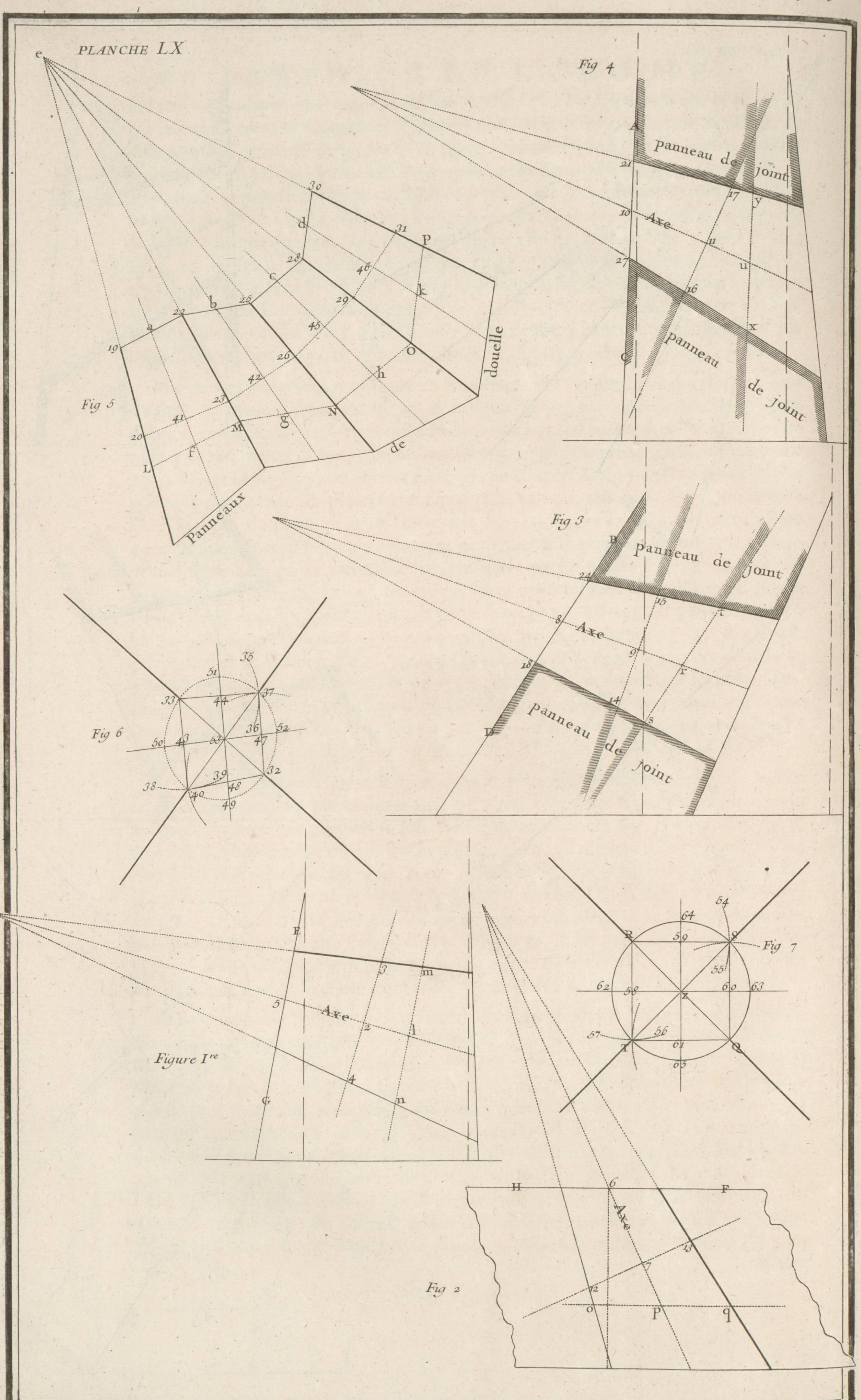


PLANCHE LX
Fig 4
panneau de joint
Axe
panneau de joint
Fig 5
douelle
Panneaux
de
Fig 3
panneau de joint
Axe
panneau de joint
Fig 6
Fig 7
Figure Ire
Axe
Fig 2
Axe

menera par les points *RSQT,* les lignes *RS, SQ, QT* & *TR,* leſquelles ſeront diviſées chacune en deux également aux points 58—59—60—61, par leſquels on menera les lignes 58—60 & 59—61; cela fait, on tranſportera les diſtances, *ſçavoir po, priſe en la fig. 2,* ſur *z* 62, *pq* ſur *z* 63, *lm de la fig. 1,* ſur *z* 64, *ln* ſur *z* 65 : Et du point *z où s'entrecoupent les lignes* ST *&* QR, pour centre & pour rayon l'intervalle *zR,* on décrira le cercle *RSQT* qui doit paſſer par les points 62—64, 63—65 ſi l'on a operé exactement : les lignes *QR* & *ST* repreſentent l'inclinaiſon des lits des Vouſſoirs, de même que les lignes *AC* & *BD* dans la Planche LIX. *fig. 1.*

L'operation que nous venons de faire, ſert ſeulement à prouver la juſteſſe du dévelopement des Panneaux, car puiſqu'il eſt conſtant que les grandeurs égales à une même, ſont égales entr'elles, il ſuffiſoit qu'on décrivit un cercle qui euſt pour diametre l'intervalle *qo, fig. 2,* d'autant que les grandeurs *qo, mn, fig. 1, st, fig. 3,* & *xy, fig. 4,* qui ſont égales entr'elles, ſont auſſi égales aux diametres 62—63, 64—65, *TS, QR, fig. 7,* auſquels elles ont rapport.

Fin de la quatriéme Partie.

CINQUIÉME PARTIE.

DES ESCALIERS.

PRATIQUE

PRATIQUE
DE LA
COUPE DES PIERRES.

CINQUIÉME PARTIE.

DES ESCALIERS.

LA compoſition des Eſcaliers demande beaucoup d'attention, tant pour leur commodité que pour leur conſtruction; on ne connoiſt pas moins le genie de l'Architecte dans la diſpoſition de cette partie du Bâtiment, que dans la diſtribution des Appartemens & Décoration des dehors & des dedans de l'Edifice. Je ne diray rien touchant la maniere de placer ni donner les Eſcaliers, cela n'eſtant point de mon ſujet, mais je propoſeray ſeulement pluſieurs exemples touchant leur conſtruction par rapport à la coupe des Pierres.

CHAPITRE PREMIER.

La Vis Saint Gilles, ronde. PLANCHE LXI.

LA Vis Saint Gilles, ronde, *ainſi appellée à cauſe de l'Eſcalier à Vis du Prieuré de Saint Gilles en Languedoc,* eſt un Berceau tournant & rampant, dont le plan eſt ſemblable à celuy de la Voute ſur le noyau dont nous avons parlé cy-devant *au Chapitre VII.* de la ſeconde partie : la rampe qui cauſe toute leur difference fait faire icy aux Vouſſoirs un effet aſſez ſingulier, & rend ce trait un des difficiles qu'il y ait parmi les Voutes.

A ſoit le noyau de la Vis & *ABCD* le quart du plan d'icelle : on diviſera l'intervalle *BE* en deux également au point *F,* duquel comme centre, on décrira l'Arc *BGE* Berceau de la Vis, lequel ſera diviſé en cinq parties égales : par les points de cette diviſion on tirera les coupes du centre *F:* on abbaiſſera auſſi les aplombs 168 *H,* 169 *K,* &c. par le bas deſquels on décrira du point *A* comme centre, les Arcs concentriques *HI, KL, MN,* &c. & au lieu de marquer l'extrados de cette Voute par un autre Arc concentrique à *BGE,* on menera à volonté, *ſelon l'épaiſſeur qu'on voudra donner aux Vouſſoirs,* les lignes de niveau 2—3, 4—5, & on tirera les Aplombs 6—5, 4—3 & *E* 2 : on obſervera que ce dernier *E* 2 doit s'élever du point *E,* parce qu'il repreſente le nud du moyau.

Par le bas des Aplombs qui proviennent des points de l'extrados 5—4—3, &c. on décrira du centre *A* les Arcs ponctuez & concentriques, 46, 45, 64, 65, &c. & ayant diviſé l'intervalle *BD* en ſix parties égales *B* 7, 7 *C, C* 8, &c. *ou davantage,* on menera du centre *A,* à la circonference *BCD,* les lignes *A* 7, *AC, A* 8, &c. qui marquent les girons des marches. Preſentement il s'agit d'enſeigner la maniere de trouver les cherches rallongées, & Panneaux de rampe neceſſaires pour tracer les Vouſſoirs de cette Vis; ce que nous allons faire le plus clairement qu'il nous ſera poſſible.

Maniere de trouver les cherches rallongées, & Panneaux de rampe.

On tirera d'abord dans l'eſpace de deux marches, les cordes *BC, HO, KP, MQ,* &c. enſuite on menera à part la ligne ponctuée *RS,* ſur laquelle on fera ſeparément les operations convenables aux Vouſſoirs de chaque aſſiſe. Or, ſi l'on veut commencer par ceux de la premiere aſſiſe du coſté du mur : on menera à volonté, *comme en la fig. 1,* la ligne 9—10 perpendiculaire à *RS;* Et ayant fait les diſtances 16—14 & 16—15, chacune égale à 11 *H* moitié de la corde *HO,* 16 *T* & 16 *V* chacune égale à 12 *B,* 16—9 & 16—10 chacune égale à 13—6, on élevera par les points 9—14—15—*V*—10, les lignes 9—17, 14—18, 15—21, *V* 19 & 10—20 perpendiculaires à 9—10 : on fixera de plus la hauteur des marches & on en mettra deux hauteurs de 15 en 22 : on menera par le point 22 juſqu'à la ligne 10—20, la ligne 22—23 paralléle à 16—10 : par les points 14 & 22, on menera la rampante 14—22 : par les points 9 & 23, on menera la ponctuée 9—23 : par les points *T* & 19, on menera la rampante *T* 19, & par le point 24 qui diviſe cette ligne en deux également, on élevera ſur icelle la petite perpendiculaire 24—25, ſur laquelle ayant porté l'intervalle 12—7 de 24 en 25, on fera paſſer *par l'operation des trois points perdus,* l'Arc *T* 25—19 par les points *T* 25—19; cela fait, on tranſportera la hauteur 6—5 ſur 14—18 & ſur 22—21 : par le point 18, on menera juſqu'à la ponctuée 9—17, la ligne 18—17 paralléle à 16—9 : on menera

ſemblablement par le point 21 juſqu'à la ligne ponctuée 10—20, la ligne 21—20 paralléle à 16—10. On menera par les points 18 & 21, la ligne rampante 18—21 : du milieu de cette ligne *R*, on élevera la perpendiculaire *R 26* : on tranſportera la diſtance 11—27 ſur *R 26*, & par les points 18—26—21, on fera paſſer l'Arc 18—26—21 : Par les points 17 & 20, on menera la rampante ponctuée 17—20, & de ſon milieu *R*, on élevera la perpendiculaire ponctuée *R 28* : on tranſportera l'intervalle 13—29 ſur *R 28*; & par les points 17—28—20, on décrira l'Arc 17—28—20.

Maintenant pour les Vouſſoirs de la ſeconde aſſiſe ſuivante, on menera, *fig. 2*, la ligne ponctuée 30—31 perpendiculaire à *R S*; Et ayant tranſporté les grandeurs *X K* ſur 47—35 & ſur 47—32, 44—46 ſur 47—30 & ſur 47—31, on élevera par les points 30—35—32—31, les lignes 30—41, 35—38, 32—39 & 31—40 perpendiculaires à 30—31 : on tranſportera la hauteur *de deux marches* 15—22 ſur 32—33 : on menera par le point 33 la ligne 33—34 paralléle à 30—31 : on menera par les points 35—33 la ligne rampante 35—33, & par les points 30—34, la ligne ponctuée 30—34 : on portera la hauteur 36—37 ſur 35—38 & ſur 33—39 : par le point 38, on menera juſqu'à la ligne ponctuée 30—41 la ligne 38—41 paralléle à 30—31 : par le point 39, on menera auſſi la ligne 39—40 paralléle à 30—31 : par les points 38—39, on menera la ligne de rampe 38—39, au milieu de laquelle, *comme en 42*, ayant élevé la perpendiculaire 42—43, on tranſportera l'intervalle *X Y* ſur 42—43; & par les points 38—43—39, on décrira par l'operation ordinaire, l'Arc 38—43—39 : on menera par les points 41—40 la ligne ponctuée & rampante 41—40, au milieu de laquelle ayant élevé la perpendiculaire ponctuée 42—48, on fera la diſtance 42—48 égale à 44—45, & par les points 41—48—40, on décrira l'Arc 41—48—40.

Pour les Vouſſoirs de la clef, on tracera, *Voyez figure 3*, la ligne 49—50 perpendiculaire à *R S* : on portera l'intervalle 60—61 ſur 51—52 & ſur 51—53 : on portera de même 63—64 ſur 51—49 & ſur 51—50 : par les points 49—52—53—50, on élevera ſur 49—50 les perpendiculaires 49—54, 52—55, 53—56, 50—57 : ayant fait la hauteur 53—58 égale à 32—33 ou à 15—22, on menera par le point 58 la ligne 58—59 paralléle à 49—50; de plus, on menera par les points 52—58 la rampante 52—58; & par les points 49—59, la rampante ponctuée 49—59 : on tranſportera la hauteur de la clef 66—67 ſur 52—55 & ſur 58—56 : par le point 55, on menera la ligne 55—54 paralléle à 49—50 : on menera auſſi par le point 56 la ligne 56—57 paralléle à 49—50 : par les points 55—56, on menera la rampante 55—56 : du point 68 milieu de cette ligne, on élevera la perpendiculaire 68—69; & ayant fait l'intervalle 68—69 égal à 60—62, on décrira par les points 55—69—56, l'Arc 55—69—56 : par les points 54—57, on menera la rampante ponctuée 54—57, du milieu de laquelle 68, on élevera la perpendiculaire 68—70; & ayant fait la diſtance 68—70 égale à 63—65, on fera paſſer par les points 54—70—57, l'Arc 54—70—57.

Enfin pour les Vouſſoirs de la ſeconde aſſiſe du coſté du noyau, on menera, *comme en la fig. 4*, la ligne 71—72 perpendiculaire à *R S* : on tranſportera les grandeurs *a E* ſur *S*—73 & ſur *S* 74, *g h* ſur *S e* & ſur *S f*, *c M* ſur *S* 71 & ſur *S* 72 : par les points 71—73—74—*f* 72, on élevera les lignes 71—76—73—75—74—77, *f* 86 & 72—78 perpendiculaires à 71—72 : ayant tranſporté la hauteur 53—58, *qui eſt celle de deux marches*, ſur 74—79, on menera par le point 79 juſqu'à la ligne ponctuée 72—78, la ligne 79—80 paralléle à 71—72 : par les points 79—73, on menera la rampante 79—73 : par les points *e* & 86, on menera la ponctuée *e* 86 : du point 81 milieu de cette ligne, on élevera la perpendiculaire ponctuée 81—82; & ayant fait l'intervalle 81—82 égal à *g k*, on décrira un Arc par les points *e* 82—86 : on portera la hauteur 87—2, *qui eſt la même que 36—37*, ſur 79—77 & ſur 73—75 : par le point 77, on menera la ligne 77—78 paralléle à 71—72 : par le point 75, on menera ſemblablement la ligne 75—76 paralléle à 71—72 : par les points 75—77, on menera la ligne rampante 75—77 : du point 83

qui diviſe cette ligne en deux également, on élevera la perpendiculaire 83–84 : on tranſportera l'intervalle *a b* ſur 83–84, & on tracera un Arc par les points 75–84–77 : par les points 76–78, on menera la rampante ponctuée 76–78, du milieu de laquelle 83 ayant élevé la perpendiculaire ponctuée 83–85, on portera la grandeur 60–62 ſur 83–85, & on décrira un Arc par les points 76–85–78.

Les Traits & les Explications que nos Auteurs ont laiſſé touchant cette Vis, nous font croire qu'ils entendoient couper les Vouſſoirs de la premiere aſſiſe du coſté du noyau, comme ceux des autres aſſiſes; & il y a tout lieu de penſer qu'ils comptoient auſſi incruſter dans le noyau, pour pouvoir poſer les Vouſſoirs de cette premiere aſſiſe : car enfin, ſoit que leur idée fût d'incruſter ou non, ils devoient, ce ſemble, enſeigner de quelle maniere il falloit s'y prendre, tant pour conſtruire le noyau que pour poſer cette premiere aſſiſe; mais bien loin de donner aucune explication ſur ce ſujet, ils n'en parlent non plus que ſi cette partie n'en meritoit pas la peine. A mon égard, comme je n'ay pas crû devoir les imiter dans leur ſilence, je vais propoſer mon idée touchant la conſtruction de cette partie qui fait le principal ſoutien de la Vis.

Il faut donc ſçavoir que je conſtruis ce noyau par tambours, *qui ſerent pour le mieux, de Pierre dure*, & que je fais racheter à ces Tambours la retombée de la premiere aſſiſe, ainſi qu'il eſt repreſenté *en la fig. 9*, par ce moyen la conſtruction devient ſolide, & j'évite l'aigu qui ſe trouveroit dans les Vouſſoirs de cette premiere aſſiſe, à cauſe de la roideur de la rampe en cet endroit. Or, pour tracer ces Tambours, il n'eſt beſoin que d'un ſeul Panneau qui s'appliquera ſur le lit de deſſus & ſur celuy de deſſous, ce Panneau ſe trouvera par la methode ſuivante.

Methode pour trouver le Panneau de Tambour.

Ayant mené ſeparément, *fig. 5*, la ligne 94–95, on placera deſſus à diſcretion le point 96; Et ayant fait les diſtances 96–98, 98–99, 99–100# égales à *E b*, & 100–95 égale à *E F*, on élevera par les points 96–98–99–100–95, les lignes 96–97, 98–101, 99–102, 100–123, & 95–111 perpendiculaires à 94–95 : on fera la hauteur 96–97 égale à la hauteur de trois marches (*il faut remarquer que s'il y avoit quatre eſpaces de 96 en 100, il faudroit auſſi mettre quatre hauteurs de marches de 96 en 97;*) & par les points 97 & 100, on tracera la ligne de rampe 97–100, qui repreſente la rampe que formeroit une ligne tracée autour du noyau ſuivant l'areſte du deſſus des marches.

chacune

On menera la ligne 104–105 paralléle à 94–95 & diſtante de l'intervalle *E* 87, hauteur de la premiere retombée : par les points 101–102, où les perpendiculaires 98–101 & 99–102 coupent la ligne de rampe 97–100, on menera les lignes ponctuées 101–106 & 102–107 juſqu'à la ligne 95–105, & paralléles à 94–95 : par le point 104 où la ligne 105–104 coupe la ligne de rampe 97–100, on abbaiſſera juſqu'à la ligne 94–95 la perpendiculaire ponctuée 104–108 : du point 95 comme centre & pour rayon l'intervalle 95–100, on décrira l'Arc 100–109 : du point 107 & même intervalle, on décrira l'Arc 124–110 : du point 106 & même intervalle, on décrira l'Arc 125–111.

Enfin ayant diviſé la coupe *l* 113 en deux également au point *m*, on abbaiſſera ſur *E F* la perpendiculaire ponctuée *mo* : du point *A* pour centre & pour rayon l'intervalle *A o*, on décrira l'Arc ponctué *o* 114. Ayant fait les diſtances, *ſçavoir* 96–116, 116–115, 115–94 chacune égale à *op*, on menera par les points 97–94, la ligne rampante ponctuée 97–94, qui repreſente la rampe rallongée ſuivant l'Arc ponctué *o*–114 : on fera ſeparément, *fig. 7*, le trait quarré 88–89–90–91 : du point 92 pour centre & pour rayon le demi-diametre du noyau *A E*, on décrira le cercle 90–89 *t* 88; enſuite ayant tranſporté les diſtances, *ſçavoir* 100–99 ſur *t q*, 99–98 ſur *q r* & 98–108 ſur *r*–118, on menera du centre 92 par les points *q r*, les rayons ponctuez 92–117 & 92–*s* : on portera

portera les diſtances, *ſçavoir* 123–112 ſur *t* 91, 123–103 ſur *q* 117, 123 *z* ſur *rs;* & par les points 91–117–*s*–118, on tracera la cherche 91–117–118 : par le point 91 on décrira du centre 92, l'Arc 91–120.

Preſentement ayant fait 97 *y* égal à 113–87, 97 *x* égal à *mn*, on menera par le point *x* juſqu'à la ligne ponctuée 94–97, la petite ligne *x* 121 paralléle à 94–95 : par le point *y*, on menera juſqu'à la ligne rampante 97–100 la ligne *y* 122 paralléle à 94–95 : on fera la diſtance *tv* égale à *ln;* & du point 92 pour centre on décrira par le point *v*, l'Arc ponctué 119–117 : on portera les diſtances *y* 122 ſur *t* 93, *x* 121 ſur *v* 119; & par les points 91–119–93, on tracera la cherche 91–119–93. Ce qui eſt haché déſigne le Panneau de Tambour en queſtion dont nous allons expliquer l'uſage.

Nous avons déja dit que ce Panneau ſerviroit pour tracer les Tambours par le lit de deſſus & par celuy de deſſous, mais il nous reſte encore à expliquer la maniere de l'appliquer par rapport à la rampe; car il faut prendre garde qu'il s'en faut icy la diſtance 126–139, *fig. 8,* que les deux pointes du Panneau 126–127 ne ſoient aplomb l'une ſur l'autre. Or, pour trouver cette diſtance, il s'agit d'avoir la rampe rallongée ſuivant l'Arc *hz* qui eſt le plan de l'areſte du haut de la Doüelle; pour cet effet, on menera ſeparément, *fig. 6,* la ligne 128–131 : du point 128 placé deſſus à volonté, on élevera la perpendiculaire 128–134 : on fera les diſtances, *ſçavoir* 128–129, 129–130 & 130–131 chacune égale à *hk:* on fera auſſi la diſtance 128–133 égale à la hauteur 96–97 : & par les points 131–133, on menera la rampe requiſe 131–133; ce qui eſtant fait, on portera la hauteur *hl* ſur 128–134; & par le point 134 on menera juſqu'à la rampante 131–133 la ligne 134–135 paralléle à 128–131 : par le point 135 où la ligne 134–135 coupe la rampante 133–131, on abbaiſſera juſqu'à la ligne 128–131 la perpendiculaire ponctuée 135–132; enſuite on portera les diſtances, *ſçavoir* 131–130 ſur 91–136, 130–129 ſur 136–137, & 129–132 ſur 137–120. La diſtance 91–120 eſt la requiſe.

Moyen pour tracer les Tambours.

Ayant diſpoſé une Pierre *pour faire un Tambour* dont la hauteur ſoit égale à *hl,* on laiſſera audit Tambour, *comme en la fig. 8,* une partie de Pierre plus ſaillante que le nû du noyau, à cauſe de l'areſte du haut de la Doüelle; cette partie ſera arrondie ſuivant l'Arc 91–120, qui eſt le même que *hk.* Enfin ayant tracé la figure du Panneau de Tambour ſur le lit de deſſous, & ayant porté l'intervalle 91–120 de 126 en 139, *fig. 8,* on tracera ſur le parement rond 126–139–127, la ligne aplomb 139–127 : le point 127 ayant ſervi pour diſpoſer le Panneau ſur le lit de deſſus, ainſi qu'il eſt pratiqué *en la fig. 8,* on tracera par les deux pointes du Panneau 126–127 ſur le parement rond 127–139–126, *avec une regle bien mince,* la ligne 126–127 qui eſt l'areſte du haut de la Doüelle; cela fait, on abbattra juſqu'au nu du noyau la Pierre au-deſſous de cette ligne *(en prenant garde de ne pas trop anticiper ſur la Doüelle)* pour pouvoir tracer avec une regle bien ployante par les points 140–141 *(qui repreſentent le point 118)* une ligne ſur le nû du noyau, laquelle repreſentera l'areſte du bas de la Doüelle, ſuivant laquelle, celle du haut & les deux traits qu'aura donné la cherche 91–117–118 du Panneau de Tambour, tant ſur le lit de deſſus que ſur celuy de deſſous, on taillera le parement gauche de la Doüelle avec une cherche tirée du berceau *EGB,* que l'on conduira aplomb, *de la maniere qu'il eſt repreſenté en la fig. 9,* par un Beuveau qui montre en même temps comme l'on doit faire la coupe qui va de l'areſte du haut de la Doüelle, mourir au nû du noyau : les Vouſſoirs de la deuxiéme aſſiſe porteront ſur cette coupe; & on pourra, s'il eſtoit neceſſaire, luy donner plus de lit qu'il n'en paroiſt, en anticipant de quelques pouces ſur le corps du noyau : ce qui peut ſe faire ſans l'endommager. Les Tambours taillez de cette maniere, ſeront propres pour conſtruire le noyau de la Vis, tel qu'il ſe voit *en la fig. 9.*

Il eſt bon de faire remarquer que ſi le banc de Pierre, qu'on voudroit employer à la

conſtruction du noyau, eſtoit plus haut que la retombée *h l*, la diſtance qu'il faudroit mettre de 126 en 139, deviendroit plus grande comme portant plus de rampe, & au contraire, ſi le banc eſtoit plus bas, cette diſtance deviendroit plus petite comme portant moins de rampe; mais ſoit que le banc ſoit plus haut ou plus bas, c'eſt toûjours en portant ſa hauteur ſur la ligne 128–134, & en renvoyant par le point que cette hauteur aura donné ſur icelle, une ligne paralléle à 128–131, qui aille rencontrer la rampe 133–131, & en abbaiſſant par le point de leur rencontre, un aplomb ſur 128–131 *(tel qu'eſt 135–132)* qu'on trouvera ſur la ligne 128–131, la diſtance qu'il faudra porter *par parties* ſur l'Arc 91–120 pour avoir la requiſe.

Si le Lecteur trouve quelque choſe d'embarraſſant dans l'explication qu'on vient de donner pour tracer & tailler les Tambours, il tâchera de le débroüiller en conſultant les *figg. 8, 9,* &c. que nous avons propoſées pour ce ſujet.

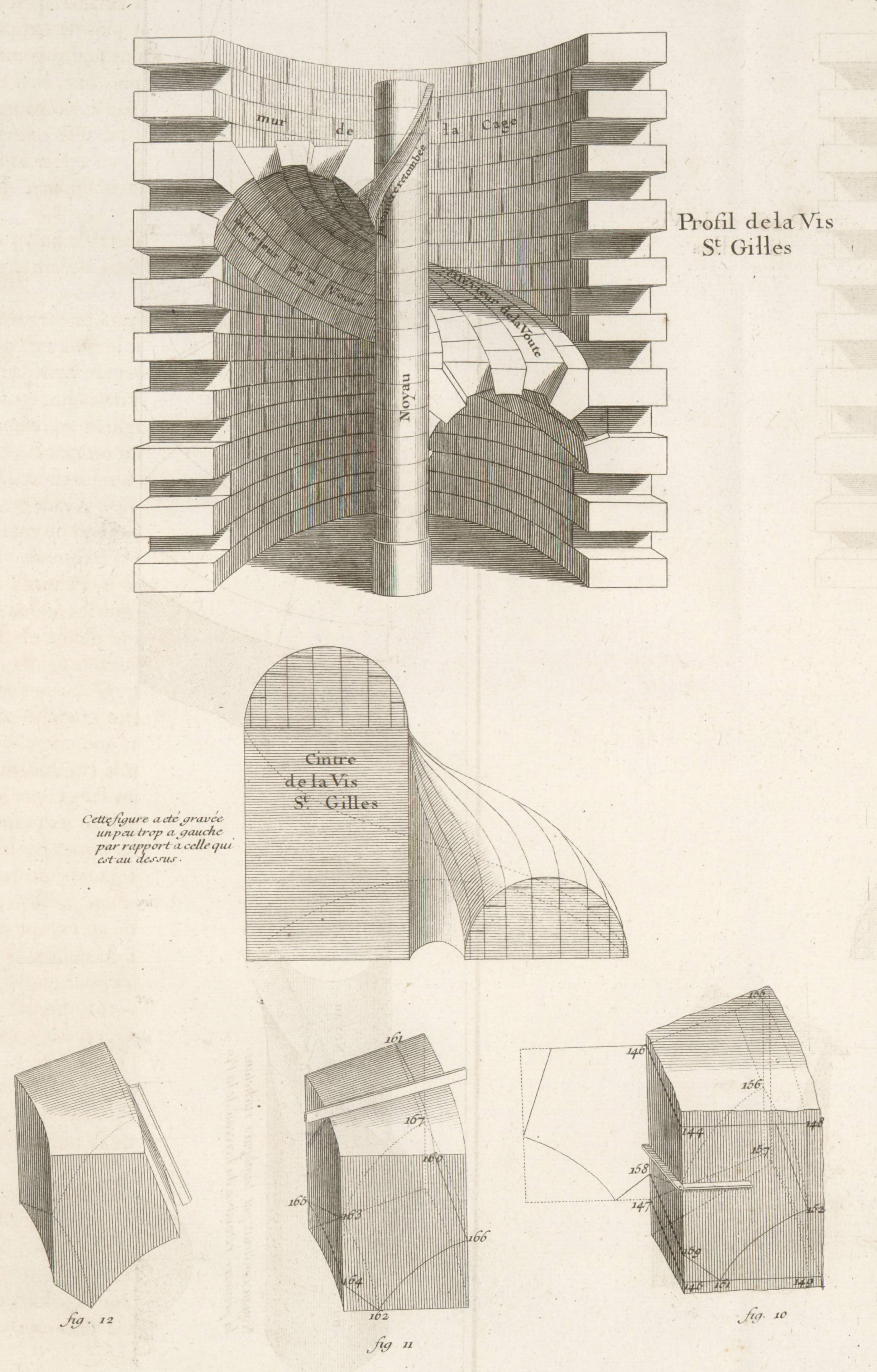
Pour tailler un Vouſſoir de la deuxiéme aſſiſe du coſté du noyau, on fera le lit d'une Pierre, ſur lequel on tracera, *comme il eſt repreſenté en la fig. 10,* le Panneau de rampe 73–79–77–75, *pris en la fig. 4;* enſuite on levera ſur le plan avec un Beuveau, l'angle *E* 142–143, avec lequel on taillera ſuivant le lit, les deux Joints montans, en tenant le Beuveau d'équerre ſur les areſtes 146–147 & 144–145, ainſi que le repreſente la *fig. 10:* par les points 144–145 on tracera ſur le parement du Joint montant coté 144–145–149–148, les lignes 144–148 & 145–149 d'équerre ſur l'areſte 144–145, on en fera autant ſur l'autre Joint montant par les points 146 & 147. Ayant pris ſur l'épure la diſtance 87–150, on la portera ſur 144–148 & ſur 145–149: on menera par les points 148–149 la ligne 148–149: on portera la ſaillie de la retombée 150 *l* ſur 149–151, & ſa hauteur 150–153 ſur 149–152: puis ayant levé le Panneau de teſte *l*–113–2–154–153, on l'appliquera ſur ledit parement, enſorte que les points *l* 153 du Panneau, tombent ſur les points du parement 151–152, on fera la même choſe ſur le parement de l'autre Joint montant: le tout de même qu'il ſe voit en la *fig. 10.*

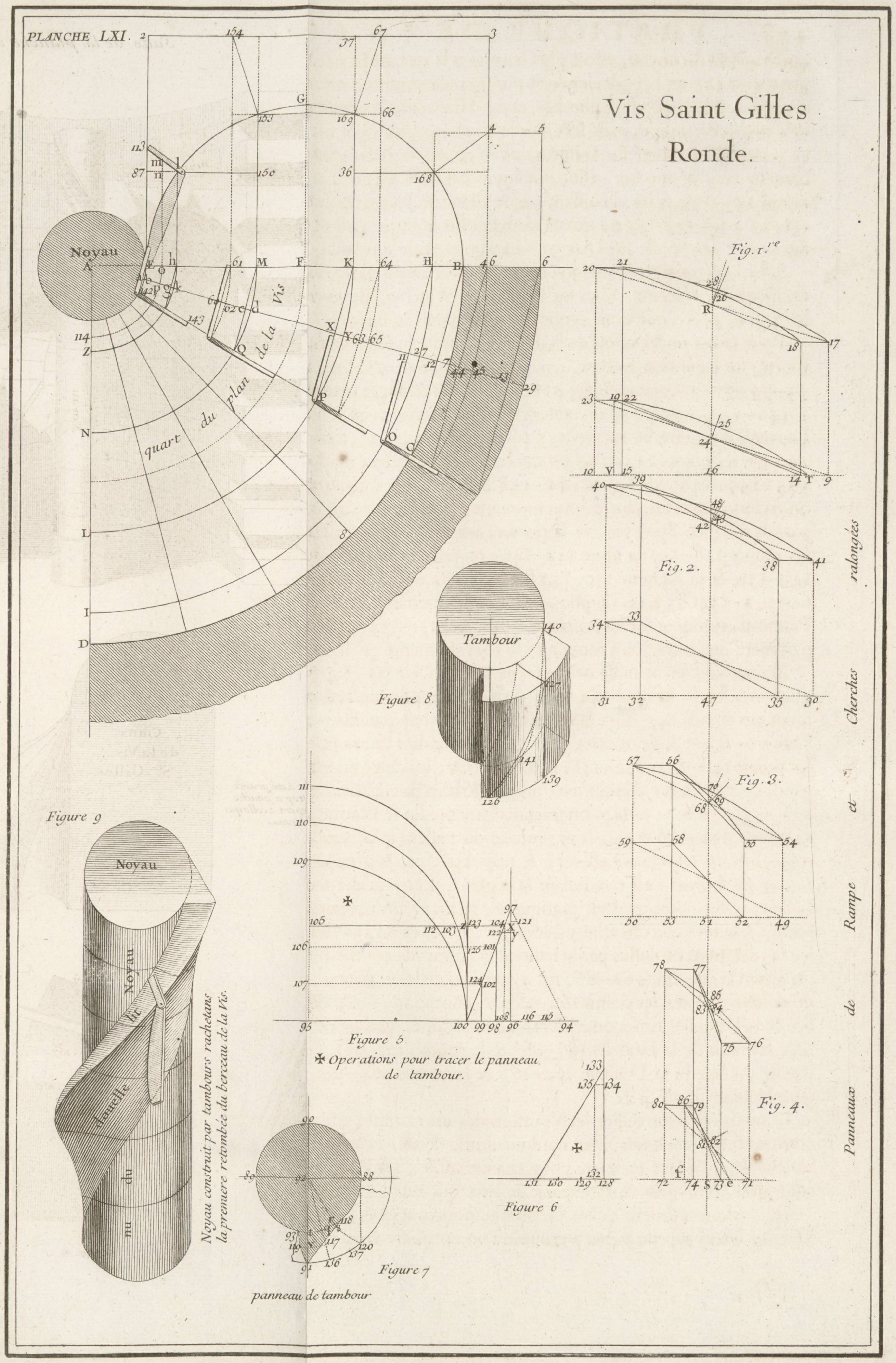
Maintenant ayant taillé une cherche ſuivant l'Arc 75–84–77, *fig. 4,* on s'en ſervira pour creuſer le lit coté 144–146–147–145, en conduiſant cette cherche parallélement aux lignes 145–147 & 144–146: on taillera pareillement une cherche ſuivant l'Arc 76–85–78, *fig. 4,* avec laquelle on arrondira l'autre lit en la conduiſant ſuivant les points 148–155–152–156, 149–157. Or, les deux lits eſtant l'un creux & l'autre rond, on tracera ſur le creux avec une regle bien mince, des lignes par les points 144–146, 159–158 & 145–147, on tracera de même ſur le lit rond des lignes par les points 148–155, 152–156 & 149–157; enſuite on taillera le parement gauche de deſſus à la regle, ſuivant les lignes 148–155 & 144–146 *(qui ſont tracées l'une ſur le lit rond & l'autre ſur le creux)* en conduiſant la regle, enſorte qu'elle tende au centre des Arcs 148–155, &c. ainſi qu'il eſt pratiqué en la *fig. 11;* le parement de deſſous ſe fera de même. On levera la cherche 55–69–56, *fig. 3,* & on s'en ſervira pour tracer, *fig. 11,* ſur le parement de deſſus par le haut de la coupe, la courbe 160–161: ſemblablement on levera la cherche *e* 82–86, *fig. 4,* avec laquelle on tracera, *fig. 11,* ſur le parement de deſſous ſuivant les points 162–163, la courbe 162–163 qui repreſente l'areſte du bas de la Doüelle. Enfin on taillera les deux coupes, *ſçavoir* celle de deſſus, ſuivant l'areſte du haut de la Doüelle 166–167 & la courbe 160–161; celle de deſſous, ſuivant l'areſte du bas de la Doüelle 162–163 & la courbe 164–165, de la maniere qu'il eſt repreſenté en la *fig. 12.*

La methode pour tailler les Vouſſoirs des autres aſſiſes eſtant ſemblable à celle que nous venons d'enſeigner, il eſt comme inutile de rien repeter à ce ſujet: on obſervera ſeulement, qu'il faut ſe ſervir pour chaque aſſiſe, des Panneaux de rampe, cherches rallongées, Beuveaux & Panneaux de teſte qui leur ſont deſtinez.

De quelque maniere qu'on s'y prenne pour tracer & tailler les Vouſſoirs de cette Vis, j'ay beaucoup de peine à croire qu'on en puiſſe trouver une plus exacte & plus

Suite de la planche 61.





courte que celle-cy. *Le P. Derand* même l'a propoſée dans ſon Livre comme la plus ſûre; mais ſa methode pour tailler les Vouſſoirs, differe un peu de celle que nous donnons icy. Je ne ſçay comment *ce Pere* a pû propoſer l'uſage des Panneaux de Doüelle & de Joint pour couper leſdits Vouſſoirs, la façon dont il veut qu'on s'en ſerve eſtant auſſi mechanique que peu exacte. Pour en eſtre entierement perſuadé, il ne faut lire que l'endroit de ſon explication, où il dit, *vous coucherez ſur le parement le Panneau de Doüelle, & ſur les lits les Panneaux de Joint, creuſant ledit parement petit à petit & à pluſieurs repriſes, & adouciſſant les lits, preſentant pour cet effet pluſieurs fois les Panneaux pour les faire approcher, enſorte que leurs extremitez qui ſont les commiſſures des Doüelles des Vouſſoirs, viennent à ſe rencontrer, &c.* Ne voilà-t-il pas une methode bien certaine, que d'oſter de la Pierre en tâtonnant, tantoſt à la Doüelle & tantoſt aux lits; je ne vois rien qui empêche qu'on ne creuſe d'abord la Doüelle plus qu'il ne faut, ou qu'on ne faſſe un lit trop maigre & l'autre trop gras: d'ailleurs combien de fois faudroit-il faire la manœuvre d'armer la Pierre de Panneaux avant qu'elle fuſt faite. Il eſt bon encore de conſiderer qu'un ſeul ouvrier ne ſuffiroit pas, quand il s'agiroit de preſenter tous les Panneaux à la fois ſur un Vouſſoir, car comme la Doüelle & les lits ſont gauches, il faudroit par conſéquent faire obeïr preciſément les Panneaux ſuivant le gauche, ce que certainement un ſeul homme ne pourroit pas faire.

Il ſemble que nos Auteurs ayent pris plaiſir, à enveloper une partie des Traits dans leurs Panneaux même pour nous embarraſſer, ou pour nous en oſter la connoiſſance. Car où eſtoit la neceſſité de vouloir faire tracer & tailler la Vis Saint Gilles, *ainſi que pluſieurs autres Voutes,* par Panneaux de Doüelle & de Joint, puiſqu'il eſt impoſſible de le faire exactement par cette voye, & d'autant plus qu'il y en a une meilleure à ſuivre. *Philibert Delorme* dans le IV. Livre de ſon Architecture, Chap. XIX. dit que de ſon temps les Ouvriers travailloient fort à entendre la Vis Saint Gilles par Panneaux; mais il convient pourtant luy-même que s'il avoit eû cet Eſcalier à conduire, qu'il ne l'auroit fait ni par équariſſement ni par Panneaux, mais qu'il ſe feroit ſervi de cherches rallongées, Beuveaux, &c. pour y parvenir.

CHAPITRE II.

La Vis Saint Gilles, quarrée. PLANCHE LXII.

POUR concevoir l'effet de ce trait, il faut ſe repreſenter quatre berceaux en deſcente, biais par les deux faces, diſpoſez en retour les uns des autres, chacun ſuivant un des coſtez du quarré ou plan de la Vis. On doit remarquer de plus, que la rencontre deſdits berceaux *(qui ſe fait, ſi l'on peut dire icy, en anglet)* forme une areſte dont la courbure décrit un cintre ou Arc ſurbaiſſé, les naiſſances duquel ſont de niveau, parce que les lignes *BF* ou *CG* qui repreſentent le plan de cet Arc, paſſent de niveau au centre du noyau, comme font toutes les areſtes des marches, leſquelles ne s'élevent pas plus au bout qui porte ſur le mur, qu'à celuy qui touche au noyau. *(Il eſt bon de remarquer en paſſant, que les lignes qui repreſentent ſur l'Epure, la diviſion des marches, donnent auſſi celle des Vouſſoirs ſur leur longueur, à la liaiſon près qu'on doit obſerver.)* La jonction d'un berceau à l'autre en retour, ſe fait par des enfourchemens, dont les branches gauches ſuivent la rampe des marches; ces enfourchemens depuis le mur juſqu'à la clef, participent de la Voute en Arc de cloiſtre; & depuis la clef juſqu'au noyau, ils tiennent de la Voute d'areſte: la clef tient de l'une & de l'autre Voute. Les Vouſſoirs des rampans de la Vis depuis un angle à l'autre, comme de *B* en *C,* pourroient ſe comparer à ceux d'une deſcente biaiſe par les deux faces, ſi la rampe qui ſe roidit icy de plus en plus à meſure qu'elle approche du noyau, ne les rendoit gauche; il y a encore cette difference, que les Joints montans ſont aplomb, & tendent au centre du noyau de la Vis comme font les areſtes des marches, ce qui fait que ces Vouſſoirs ont plus de longueur de lit par deſſous que par deſſus: on comprendra aiſément le reſte ſur l'Epure.

Soit *ABCD* la moitié du plan de la Vis, & *EFGH* le plan entier du noyau: on menera les diagonales *BF* & *CG;* enſuite ayant diviſé les diſtances *DC, CN, NB,* &c. en deux également aux points 10—11—12, &c. *(ou en autant de parties qu'on voudra)* on menera au centre du noyau *M,* les lignes 10—*M,* 11 *M,* &c. qui repreſentent en même temps les areſtes des marches, & les Joints qui terminent la longueur des Vouſſoirs: on diviſera l'intervalle *AI* en deux également au point *K,* duquel comme centre on décrira le demi-cercle *ALI* qui repreſente le cintre de la Voute, élevé perpendiculairement au plan: on diviſera cet Arc en cinq parties égales *A* 16, 16—17, &c. on menera par les points de cette diviſion juſqu'à la diagonale *BF,* les lignes 1—2, 3—4, 5—6, &c. paralléles à *AB:* on continuëra en retour par les points 2—4—6, &c. les lignes 2—7, 4—8, 6—9, &c. paralléles à *BC,* leſquelles ſeront terminées par la diagonale *CG;* enfin on menera par les points 7—8—9, &c. les lignes 7—20, 8—21, 9—22, &c. juſqu'à la ligne *MD* & paralléles à *CD.* Ces lignes montrent *en plan* les Joints des aſſiſes des Vouſſoirs.

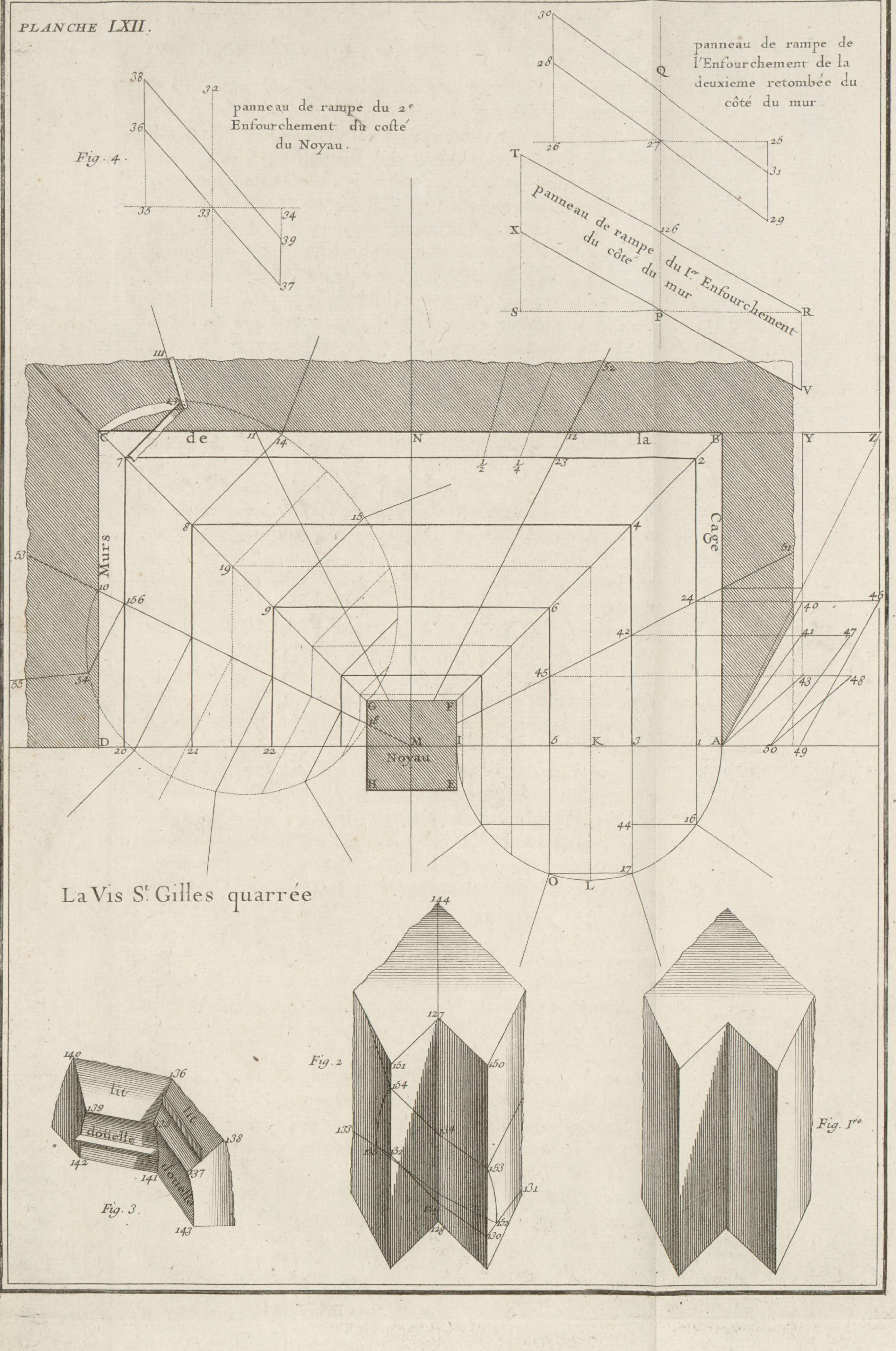
Or, comme il eſt neceſſaire d'avoir les cintres rallongez ſuivant les lignes 18—10, *CG,* &c. pour tracer ſur les Joints montans la courbure des Doüelles, on élevera par les points 7—8—9, &c. les lignes 7—13, 8—14, 9—15, &c. perpendiculaires à *CG,* & ayant fait les hauteurs 7—13, 8—14, 9—15, &c. égales à celles des aplombs 1—16, 3—17, 5—*O,* &c. on tracera par les points *C* 13, 14, &c. le cintre rallongé *C* 14 *G,* dont les coupes tendront au centre 19; les autres cintres rallongez ſeront conſtruits de la même maniere.

L'uſage des Panneaux de rampe eſtant le plus ſûr moyen dont on puiſſe ſe ſervir pour parvenir à tracer exactement les enfourchemens, & autres Vouſſoirs qui compoſent cette Vis; on ſera le dévelopement deſdits Panneaux, ainſi qu'on va l'expliquer.

Dévelopement

DES ESCALIERS V PARTIE

PLANCHE LXII.



La Vis St. Gilles quarrée

Dévelopement des Panneaux de rampe des enfourchemens.

Pour le premier enfourchement du coſté du mur, dont le rhomboïde *VXTR* repreſente la figure, on menera ſeparément la ponctuée *RS,* ſur laquelle on élevera à diſcretion la perpendiculaire *PQ;* enſuite ayant fait les diſtances *PR* & *PS* égales à 2–23 ou à 2–24, on tirera par les points *R* & *S,* les lignes *RV* & *ST* perpendiculaires à *RS.* Il faut remarquer que, ſi pour obſerver la liaiſon, on eſtoit obligé d'allonger la branche de l'enfourchement 2–23, juſqu'au $\frac{1}{4}$ ou à la $\frac{1}{2}$ de l'autre marche, ainſi qu'il eſt repreſenté, il faudroit mettre de *P* en *R* & de *P* en *S,* la diſtance 2–$\frac{1}{4}$ ou 2–$\frac{1}{2}$, & on ſeroit obligé de mettre auſſi de *S* en *X* & de *R* en *V* la hauteur d'une marche & un quart, ou d'une marche & demie, & ainſi du reſte, tant pour les Panneaux d'enfourchement que pour les autres. Ayant fait les diſtances *SX* & *RV,* chacune égale à la hauteur d'une marche, on menera par les points *VX* la ligne rampante *VX,* on tranſportera la hauteur de la premiere retombée 1–16 ſur *XT,* & par le point *T,* on menera la ligne *TR* paralléle à *VX.*

Pour le deuxiéme enfourchement du même coſté repreſenté par le rhomboïde 29–28–30–31, on menera à volonté la ligne 25–26 perpendiculaire à *PQ.* Ayant fait les diſtances 27–25 & 27–26 chacune égale à 4–42, on tirera par les points 25–26 les lignes 25–29 & 26–30 perpendiculaires à 25–26, on portera la hauteur *SX* ſur 26–28 & ſur 25–29; & par les points 28–29, on menera la rampante 28–29; on fera l'intervalle 28–30 égal à la hauteur de la deuxiéme retombée 44–17, & par le point 30 on menera juſqu'à la ligne 25–29 la ligne 30–31 paralléle à 28–29.

Pour trouver le Panneau de rampe du deuxiéme enfourchement, du coſté du noyau, on menera, *fig. 4,* la ligne 32–33, ſur laquelle on tirera à diſcretion la perpendiculaire 34–35 : on fera les grandeurs 33–34 & 33–35, chacune égale à 6–45 : par les points 34 & 35, on menera les lignes 34–37, 35–38, perpendiculaires à 34–35 : on portera la hauteur *SX* ſur 35–36 & ſur 34–37; ce qui eſtant fait, on menera par les points 36–37, la ligne rampante 36–37. Ayant fait la diſtance 36–38 égale à 28–30 ou à 44–17 : on menera par le point 38 la ligne 38–39 paralléle à 36–37, & le Panneau ſera dévelopé.

Maintenant pour avoir les Panneaux de rampe des Vouſſoirs compris entre les enfourchemens, on élevera la ligne *BZ* perpendiculaire ſur *BA;* Et ayant fait les diſtances *BY* & *YZ* chacune égale à l'intervalle *SX, qui repreſente la hauteur d'une marche,* on menera du point *Z* au point *A,* la ligne *ZA* qui repreſente la rampe de deux marches tracée ſur le mur de la cage : par le point *Y* milieu de *ZB,* on menera la ligne *Y* 43 paralléle à *AB,* & on prolongera la ligne *KA* vers le point 49.

Dévelopement des Panneaux propoſez.

Pour le premier Panneau de rampe de la premiere aſſiſe du coſté du mur, on élevera par le point 24 la ligne 24–46 perpendiculaire à 24 1. : du point 40 où la ligne 24–46 coupe la ligne *Y* 43, on menera au point *A* la ligne rampante 40 *A;* enſuite ayant fait la hauteur 40–46 égale à celle de la retombée 1–16, on menera par le point 46 la ligne 46–49 paralléle à 40 *A,* juſqu'à ce qu'elle rencontre la ligne *A* 49 au point 49.

Pour trouver le Panneau de rampe de la deuxiéme aſſiſe du même coſté, on menera par le point 42, la ligne 42–47 paralléle à *K* 49 : par le point 41 interſection des lignes 42–47 & *Y* 43, on tirera au point *A* la ligne rampante 41–*A;* ayant fait la hauteur 41–47 égale à celle de la retombée 44–17, on menera par le point 47 la ligne 47–50 paralléle à 41–*A.*

Pour avoir le Panneau de rampe de la deuxiéme aſſiſe du coſté du noyau, on menera par le point 45 la ligne 45–48 paralléle à *K* 49 : on menera par le point 43 *(où*

la ligne Y *43 coupe 45–48)* la ligne rampante 43 *A;* enſuite on fera la hauteur 43–48 égale à 41–47 ou à 44–17; & par le point 48, on tirera la ligne 48–50 paralléle à 43 *A.* Il n'y a point de Panneaux de rampe à déveloper, pour tracer les Vouſſoirs de la clef, parce que la hauteur de la rampe ſuivant la longueur deſdits Vouſſoirs, ſuffit pour cela; il n'eſt pas neceſſaire non plus de déveloper ceux des Vouſſoirs de la premiere aſſiſe du coſté du noyau, d'autant que nous les incorporons icy avec luy.

Comme nos Auteurs n'ont rien dit dans l'explication qu'ils ont fait de cette Vis, touchant la conſtruction du noyau ni de ſon racordement avec la Voute, nous propoſons en la *fig. 5.* ce que nous avons imaginé ſur cela, qui eſt de faire racheter aux Pierres qui compoſent le noyau, la premiere retombée de la Vis, de même que nous l'avons déja pratiqué dans la Vis Saint Gilles ronde.

Dans la Vis Saint Gilles ronde, un ſeul Panneau ſuffit pour tracer le lit de deſſous & celuy de deſſus des Pierres qui compoſent le noyau, parce que ces Pierres ſont toutes ſemblables; mais il n'en eſt pas de même icy, puiſqu'il faut deux Panneaux differens pour tracer chaque Pierre, & il eſt bon de ſçavoir qu'on doit employer à la conſtruction du noyau de la Vis quarrée, des Pierres faites de deux manieres, les unes portant l'enfourchement comme la Pierre du milieu de la *fig. 5, cotée* ✚, & les autres rachetant la partie de retombée, depuis un enfourchement juſqu'à l'autre, comme la premiere & la troiſiéme Pierre de la *fig. 5,* leſquelles ſont ſemblables, quoy-qu'elles ne le paroiſſent pas tout à fait: cela dépend de la maniere dont elles ſont vûës, car celle d'en haut eſt rallongée, & celle d'en bas eſt racourcie. Il faut remarquer que ſi on vouloit poſer une Pierre ſur la troiſiéme, il faudroit qu'elle fut ſemblable à celle du milieu ✚, & continuer de même en poſant alternativement une Pierre d'une façon & une de l'autre. Voyons maintenant comme l'on doit s'y prendre pour trouver les Panneaux propres à tracer leſdites Pierres.

Maniere de trouver les deux Panneaux qui ſervent à tracer les Pierres qui compoſent le noyau de cette Vis.

Afin de ne pas confondre avec l'Epure les operations dont il s'agit, on tracera ſeparément, comme il ſe voit en la *fig. 6,* le plan du noyau, & l'Arc qui repreſente le cintre de la Voute, élevé d'équerre ſur le plan; cela fait, on diviſera la Doüelle de la premiere retombée ou aſſiſe en pluſieurs parties égales, *(nous l'avons ſeulement diviſé icy en trois parties 75* b, b *80, 80–79, pour éviter la confuſion des lignes.)* Par les points 79–80 *b,* on menera juſqu'à la diagonale 76–67, les lignes 79–67, 80–71, *b* 72 paralléles à la face du noyau 73–77: par les points 67–71–72, on menera en retour juſqu'à l'autre diagonale 76–68, les lignes 67–68, 71–69, 72–70 paralléles à 73–74: enſuite ayant élevé par le point 76 centre du noyau, la ligne ponctuée 76–81 perpendiculaire à 76–78, on menera par les points 67–71–72–73 & 68–69–70–74, les lignes ponctuées 67–56, 71–57, 72–*r*, 73–*s* & 68–59, 69–58–70–*V*, 74–66, paralléles à 76–81, on fera l'intervalle 67–60 égal à la hauteur de la quantité de marches qui feront compriſes dans l'une des faces du noyau, *comme de* F *en* G. Or, comme il s'y en trouve quatre, on fera donc 67–60 égal à la hauteur de quatre marches: on diviſera la hauteur 67–60 en autant de parties égales que la hauteur du banc de Pierre qu'il faudra employer à la conſtruction du noyau, pourra y eſtre contenuë. Nous l'avons ſeulement diviſé en deux au point 61, ſuppoſant qu'il peut entrer deux hauteurs de banc de 67 en 60.

Par le point 60, on menera la ligne 60–81 perpendiculaire à 61–56, on tranſportera les hauteurs, *ſçavoir* 63–79 ſur 68–59 & ſur 60–56, 64–80 ſur 65–58 & ſur 82–57, *x b* ſur *t v* & ſur *c r*: par les points 56–59, on menera la ligne rampante 56–59: par les points 57–58, on menera la ligne 57–58: par les points *rv,* on tirera la

ligne *rv*, & par les points *s 66*, on menera la ligne *s 66* qui repreſente ſur le nû du noyau la naiſſance de la premiere retombée ſuivant la rampe : par le point 61, on menera la ligne 61–62 paralléle à 67–68.

Maintenant pour trouver le Panneau avec lequel on doit tracer le lit de deſſus du dé qui rachete l'enfourchement, on marquera ſur 73–74 le point *d*, qui eſt le plan du point 84 : on menera par le point *e, où 61–62 coupe la rampante* rv, la ligne *ef* paralléle à 61–67, laquelle *ef* donnera ſur 72–70 le point *f* : par le point *g, où 61–62 coupe la rampante 57–58*, on menera la ligne *gh* paralléle à 61–67 juſqu'à ce qu'elle rencontre 71–69 au point *h* : par le point 62, *où 61–62 coupe la rampante 56–59*, on menera la ligne 62–83 paralléle à 61–67, pour avoir ſur 67–68 le point 83, par lequel & les points *hfd*, on tracera la cherche 83 *hd* qui eſt le dedans de la Doüelle.

Pour joindre à la cherche *dh* 83 celle qui a rapport au lit, on marquera à volonté ſur la coupe 79–86, les points 85–86 ; cela fait, on menera par le point 86 la ponctuée 86–87 paralléle à 79–67, laquelle ſera terminée au point 87 par la diagonale 76–67 : on menera en retour d'équerre par le point 87, la ligne 87–88, qui ſera terminée au point 88 par la diagonale 76–68, on fera la même choſe pour le point 85 ; c'eſt-à-dire, qu'on menera de ce point, ainſi qu'il eſt repreſenté, une ligne paralléle à 79–67, laquelle ſera terminée par la diagonale 76–67 au point 73, duquel on menera juſqu'à l'autre diagonale 76–68, la ligne 73–74 : par le point 73, interſection des lignes 76–67 & 85–73, on menera la ligne 73–89 paralléle à 67–60 : par le point 87, interſection des lignes 86–87 & 76–67, on menera la ligne 87–90 paralléle à 67–60 : ſemblablement on menera par les points 74–88, les lignes 74–94 & 88–93 paralléles à 67–61 ; Et ayant tranſporté les grandeurs 75–85 ſur 66–94 & ſur *s* 89, 95–86 ſur 91–93 & ſur 92–90, on menera par les points 89–94 & 90–93, les lignes rampantes ponctuées 89–94 & 90–93 : on portera les grandeurs 84–*n* ſur *d* 97, 84 *m* ſur 96 *k*, puis on tracera par les points 83–97 *k*, la cherche requiſe 83–97–*k*, dont la partie 97–*k* devient inutile, à moins qu'on ne veüille que le lit de deſſus des Vouſſoirs de la premiere aſſiſe, *qui eſt incorporée avec le noyau*, n'anticipe ſur le corps dudit noyau ; & ſi on ſe ſert icy du point *k*, c'eſt afin d'avoir trois points pour pouvoir contourner cette cherche plus exactement, & pour enſeigner en même temps la maniere de donner autant de lit qu'on voudra aux Vouſſoirs de ladite aſſiſe.

Preſentement pour trouver le Panneau qui doit ſervir à tracer le lit de deſſous du dé qui rachete l'enfourchement, on menera par le point *s, qui eſt l'endroit où la ligne 60–81 coupe la rampante* vr, la ligne *sa* juſqu'à la ligne 70–72, & paralléle à 60–67 : par le point *l*, ſection des lignes 60–81 & 57–58, on menera juſqu'à la ligne 71–69, la ligne *lo* paralléle à 60–67 : par le point *l*, ſection des lignes 60–81 & 56–59, on menera juſqu'à la ligne 67–68, la ligne *lp* paralléle à 60–67, pour avoir ſur 67–68 le point *p*, par lequel & les points *oa* 73, on tracera la cherche *po* 73, qui eſt le dedans de la Doüelle. Pour avoir ſur le plan de niveau, *qui paſſe par la ligne 60–81*, la cherche qui donne l'inclinaiſon du lit : on menera par le point 92, *ſection des lignes 60–81 & 89–94*, la ligne 92 *q* paralléle à 60–67, juſqu'à ce qu'elle rencontre 73–74 au point *q* : par le point 81, *ſection des lignes 60–81 & 90–93*, on menera juſqu'à la ligne 87–88 la ligne 81–*z* paralléle à 60–67, pour avoir ſur 87–88 le point *z*, par lequel & les points *pq*, on tracera la cherche demandée *pqz*, dont la partie *qz* ne doit ſervir que lorſqu'on voudra, *comme il a eſté dit cy-devant*, que le lit de deſſus des Vouſſoirs de la premiere aſſiſe anticipe ſur le noyau. Paſſons maintenant à la maniere de tracer les Pierres, & commençons par celles qui ſervent à la conſtruction du noyau.

Pour tracer & couper l'enfourchement *repreſenté en la figure 5 par le dé du milieu, noté* ✠, on fera le lit d'une Pierre, ſur lequel on tracera un quarré dont chaque coſté ſera égal à 77 *p* ou à 66–67, on abbattra les paremens d'équerre ſuivant les coſtez du

quarré, enſuite on prendra la hauteur 67—61, *qui eſt celle que peut porter le banc de Pierre deſtiné à la conſtruction du noyau,* avec laquelle on jaugera les deux lits paralléles entre eux, & l'on aura un dé ſemblable à celuy de la *fig. 7. Les Pierres qui ſont icy repreſentées, ne ſont point deſſinées ſuivant les meſures de l'Epure, d'autant que les figures n'auroient pas eſté ſi ſenſibles à l'œil qu'elles le ſont, ainſi qu'on l'a éprouvé : on a ſimplement cherché à repreſenter ces Pierres dans des diſpoſitions favorables pour en faire ſentir l'effet ; c'eſt pourquoy lorſqu'on voudra tracer leſdites Pierres ſuivant l'explication, on portera deſſus, les meſures dont il ſera fait mention, & l'on ne conſultera les figures que nous en donnons, que pour bien placer leſdites meſures, & pour façonner les Pierres.*

On appliquera ſur le lit de deſſus le Panneau 77—73—*dh* 83—97—74—98, poſant les coſtez du Panneau 73—77 & 77—98 ſuivant les areſtes 99—100 & 100—101 : on appliquera auſſi ſur le lit de deſſous le Panneau 77—73 *opq* 74—98, dont les coſtez 77—98 & 98—74 tomberont ſur les areſtes 102—103 & 103—104. Ces Panneaux eſtant tracez tant ſur le lit de deſſus que ſur celuy de deſſous, ainſi qu'il ſe voit en la *figure 7,* on portera la hauteur 68—59, *priſe en la fig. 6,* ſur 105—106 en *la fig. 7,* directement ſur l'areſte, pour y avoir le point 106, par lequel & la pointe du Panneau de deſſus 107, on tracera ſur le parement la ligne 106—107 : on tracera de même ſur l'autre parement par le point 106 & la pointe du Panneau de deſſous 108, la ligne 106—108. Les lignes 107—106 & 106—108 repreſentent l'areſte du haut de la Doüelle de la premiere retombée.

On abbattra ſuivant les lignes 99—109 & 102—110, une partie du parement de la Pierre, pour atteindre le nû du noyau, ſur lequel on tracera par les points 109—110, la ligne rampante 109—110, ſur laquelle la Doüelle de la premiere retombée prend ſa naiſſance; enſuite on fera avec la cherche *C* 13, priſe ſur l'Epure, une plumée creuſe du point 110 au point 106, pour avoir l'areſte du milieu de l'enfourchement, ſuivant laquelle & les cherches 107—109 & 110—108, on taillera à la regle, comme il eſt pratiqué en *la fig. 8,* les deux parties de Doüelles gauches de l'enfourchement.

Preſentement pour faire le lit en coupe qui doit recevoir le ſecond enfourchement, on formera avec le Beuveau *C* 13—111, *dont la branche courbe 13—*C *ſera poſée ſuivant l'areſte du milieu de l'enfourchement,* une plumée en coupe, qui ira du point 106 juſqu'à l'angle ſaillant qui ſe forme par la rencontre de deux faces au nû du noyau. *Voyez fig. 5, l'angle 114—115 :* on abbattra à la regle ſuivant cette plumée ou areſte & les cherches 107—112 & 108—113, les deux parties de lits gauches, le tout ainſi qu'il ſe voit en la *fig. 8,* & plus diſtinctement en la Pierre du milieu de la *fig. 5.*

Pour tracer & tailler le premier ou le troiſiéme dé de la *fig. 5,* on fera le lit d'une Pierre, ſur lequel on tracera un quarré long, dont le grand coſté ſera égal à 98—66, & le petit égal à 77—98 : on abbattra les quatre paremens d'équerre, & l'on jaugera les deux lits paralléles entre eux, avec la hauteur 67—61, comme on a fait pour le dé dont on vient de parler plus haut : on appliquera ſur le lit de deſſus le Panneau 77—73—*opq* 74—98, poſant, *comme en la figure 9,* ſon coſté 77—98 ſuivant l'areſte 116—117 : on appliquera auſſi ſur le lit de deſſous, le Panneau 77—73 *dh* 83—97—74—98, dont le coſté 77—98 ſera poſé ſuivant l'areſte 118—119 : on tracera par les pointes deſdits Panneaux 120—121, la ligne rampante 120—121 qui repreſente l'areſte du haut de la Doüelle de la premiere retombée. Or, pour pouvoir tracer ſur le nû du noyau la ligne 122—123 qui repreſente l'areſte du bas de ladite retombée, on abbattra une partie du parement, en prenant garde d'anticiper ſur la Doüelle; ce qui eſtant fait, on taillera la Doüelle gauche à la regle, ſuivant les cherches 122—120 & 123—121.

Pour faire le lit gauche qui doit recevoir les Vouſſoirs de la deuxiéme retombée, on abbattra le reſte du parement, *lequel n'a ſervi que pour avoir l'areſte 120—121,* & on conduira la regle ſuivant les cherches 120—124 & 121—125, & l'on aura le dé fait comme il doit eſtre, & tel qu'il eſt repreſenté en la *fig. 10.*

Pour

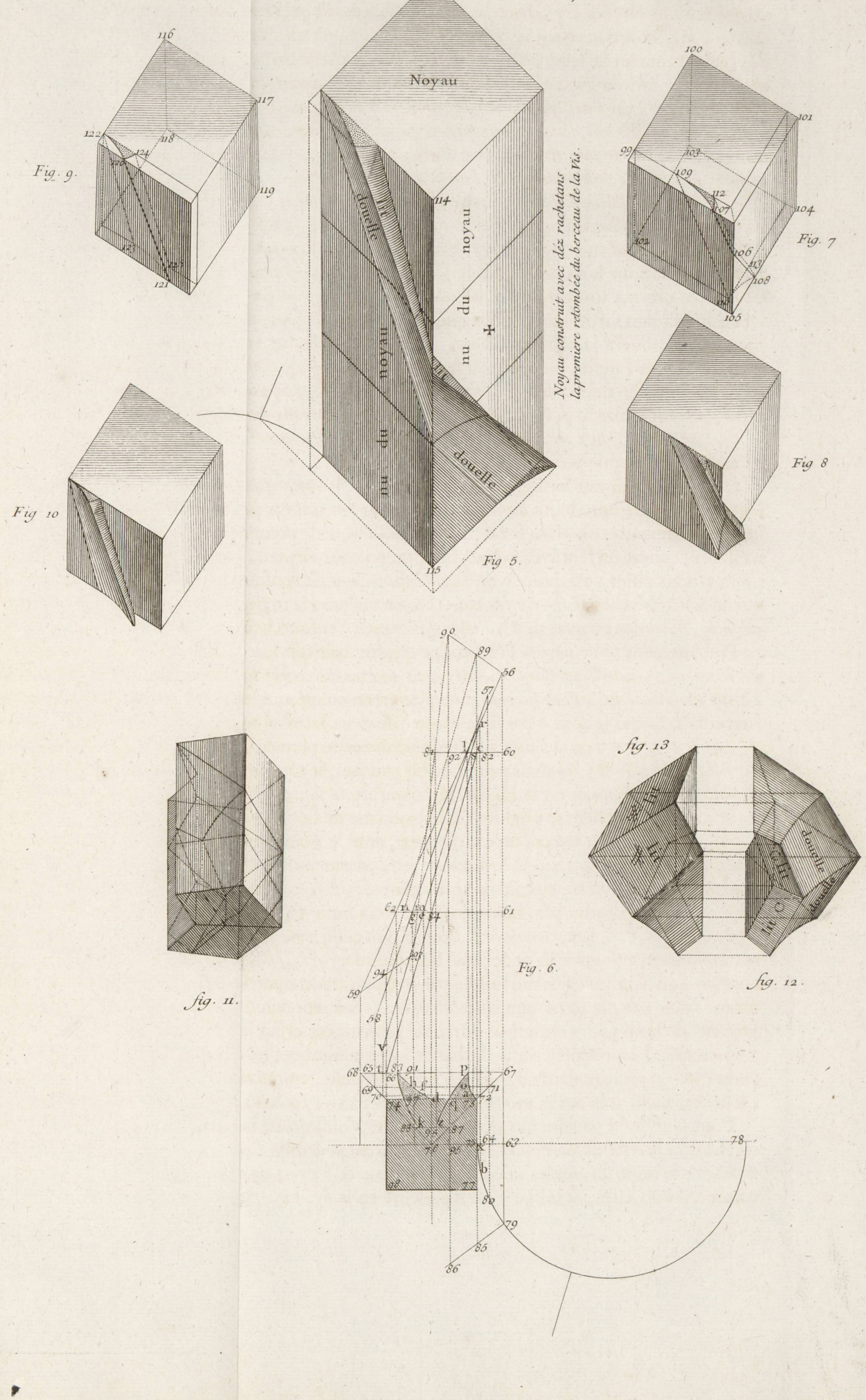


Fig. 9. Fig. 5. Fig. 7. Fig. 10. Fig. 8. fig. 11. Fig. 6. fig. 13. fig. 12.

Pour tracer le premier enſourchement du coſté du mur, on fera le lit d'une Pierre, ſur lequel ayant tracé le Panneau *51–24–2–23–52*, on taillera les paremens d'équerre au lit ſuivant les coſtez de ce Panneau, ainſi qu'il eſt pratiqué en la *fig. 1;* enſuite on appliquera dans l'angle rentrant le Panneau *RVXT* qui ſe ployera au milieu; enſorte que la ligne *P 126* ſe trouve preciſément dans l'angle 127–128, comme il ſe voit en petit, *fig. 2 :* on tirera ſur les Joints montans par les extremitez *VX* dudit Panneau, *qui ſont repreſentées en la figure 2, par les points 130–132,* les lignes 130–131 & 132–133, d'équerre aux areſtes 150–130 & 151–132 : on tranſportera la ſaillie de la retombée 10–*156* ou 12–23 ſur 130–152 & ſur 132–155 : on portera la hauteur *156–54* ſur 130–153 & ſur 132–154, puis on appliquera ſur leſdits Joints le Panneau *53–10–54–55*, enſorte que les extremitez 10–*54* ſoient d'un coſté ſur 152–153, & de l'autre ſur 155–154.

On fera par le point 129 une plumée pardeſſous à l'équerre ſuivant la ligne 127–129; & ayant tracé ſur cette plumée par le point 129 & par l'angle du derriere de la Pierre, une ligne diagonale ſemblable à 127–144, on dégauchira à la regle les deux parties du lit de deſſous ſuivant ladite diagonale, & les lignes 130–131 & 132–133 : on tracera ſur leſdites parties de lit la ſaillie de la retombée *A 1,* de même qu'il eſt pratiqué : on fera par le point 134, une plumée inclinée avec le Beuveau 7–13–111, poſant une des branches du Beuveau ſuivant la ligne 134–129; & ayant tracé ſur ladite plumée une ligne qui aille du point 134 à l'angle du derriere de la Pierre, comme 135–136, *fig. 3,* on taillera à la regle ſuivant la ligne 135–136 & les lignes 137–138, 139–140, les parties de lit gauches 135–136–140–139 & 135–136–138–137 : on fera une plumée creuſe du point 135 au point 141, avec la cherche *C* 13; puis on abbattra à la regle la Pierre ſuivant les courbes 135–141, 137–143 & 139–142, pour finir la Doüelle tant de l'une que de l'autre branche de l'enſourchement, qui pour lors ſera en eſtat d'eſtre poſé à un des angles des murs de la cage, dont les Pierres ſeront taillées ſuivant la rampe, & dégauchies par le lit de deſſus à la hauteur de la naiſſance de la Voute pour recevoir leſdits enſourchemens & les autres Vouſſoirs des rampans.

Les autres enſourchemens juſqu'à la clef, ſeront tracez & taillez comme celuy cy-deſſus, dans un angle rentrant avec les Panneaux qui leur ſeront convenables; à l'égard des enſourchemens du coſté du noyau ils ſeront auſſi tracez par la même methode avec les Panneaux qui leur ſeront propres; mais il y aura cette difference, que ce ſera ſur un angle ſaillant. Et afin qu'on puiſſe mieux concevoir la façon de les tracer, nous avons repreſenté le deuxiéme enſourchement qui ſe poſe ſur celuy qui eſt incorporé avec le noyau. *Voyez les figures 11–12 & 13.* la figure 11 montre la Pierre en ſa premiere diſpoſition, & tracée : la figure 12 fait voir l'enſourchement tout taillé, & la figure 13 repreſente ledit enſourchement vû d'un autre ſens. Leſdites figures ainſi que celles cotées 5–7–8–9 & 10, ne ſont point faites ſuivant les meſures de l'Epure pour les raiſons qui ont eſté alleguées cy-deſſus. La clef participera de ces deux ſortes d'enſourchemens; il n'eſt pas neceſſaire de nous étendre davantage ſur la maniere de tracer les autres Vouſſoirs qui compoſent cette Vis, parce que ce qui a eſté dit touchant les enſourchemens, qui ſont les Pierres les plus difficiles, eſt ſuffiſant pour donner ſur cela les lumieres neceſſaires, & d'autant plus que chaque enſourchement eſt compoſé de deux de ces ſortes de Vouſſoirs.

CHAPITRE III.

Eſcalier rond ſuſpendu, appellé Vis à jour.
PLANCHE LXIII.

ON nomme *Vis à jour* un Eſcalier ſans noyau, dont le deſſous des marches eſtant délardé tourne en limaçon, & dont l'eſpece de limon rampant & courbe ſur lequel doit porter la rampe de fer, ſe trouve formé par la teſte de chaque marche; c'eſt de cette maniere que ſont faits les deux Eſcaliers qui ſervent pour monter aux Tribunes de la Chapelle du Roy à Verſailles.

Soit *ABC* une partie du plan de la Vis, ſoit auſſi le cercle *DEFG* qui montre la grandeur du jour *ou vuide* du milieu de l'Eſcalier : on décrira du point *H* comme centre l'Arc *IKL* diſtant du cercle *DEF*, de la largeur qu'on voudra donner pardeſſus à la courbe qui doit ſouſtenir la rampe ou appuy de fer : on décrira auſſi du même centre, l'Arc 2–5–4 plus éloigné du cercle *DEF* que n'eſt l'Arc *IKL*, parce qu'il faut que ladite courbe ait un peu plus de largeur par deſſous que par deſſus, afin de fortifier les marches au colet.

Ayant tiré à diſcretion du centre *H* le rayon *IA*, on diviſera l'intervalle *AI* en deux également au point *6*, par lequel on décrira du centre *H*, l'Arc ponctué 6–10 qui ſert pour fixer la largeur du milieu des marches; ainſi ayant marqué ſur cet Arc les diſtances égales 6–7, 7–8, 8–9, &c. on tirera du centre *H* par les points 6–7–8–9, &c. les rayons 11–12, *KB*, 13–14, &c. qui forment avec les Arcs *ABC* & *IKL*, les girons des marches : on prolongera les rayons *AI* & 12–11 juſqu'à ce qu'ils rencontrent le cercle *DEF* aux points 15 & 16.

On menera ſeparément la ligne *MN*; & ayant pris avec le Compas l'intervalle 15–16, on marquera ſur *MN* les diſtances égales *M*17, 17–18, 18–19, 19–20, 20–21, 21–22 & 22–*N*, dont le nombre eſt arbitraire : on élevera par le point *N* la ligne *NO* perpendiculaire à *NM*. Or, comme il y a ſept diſtances de *M* en *N*, on prendra la hauteur d'une marche 23–24, & on la portera auſſi ſept fois de *N* en *O*, ainſi qu'il eſt repreſenté : on tirera par les points *MO* la ligne inclinée *MO*, qui eſt la rampe des marches, rallongée ſuivant le cercle *DEF*.

Maniere de former le Panneau qui doit ſervir à tracer la teſte des marches.

On menera, comme en la *fig. 1*, la ligne *PQ* paralléle à *OM*, & diſtante de la hauteur qu'on jugera à propos de donner à la courbe *en maniere de limon*, qui doit ſoutenir la rampe de fer; & afin d'oſter les parties aiguës qui ſe trouveroient dans la teſte de chaque marche, on menera la ligne 25–26 paralléle à *OM*, & diſtante de *QP* d'environ deux pouces & demy : on menera auſſi 27–28 paralléle à *QP* & diſtante de *MO* de deux pouces & demy : par les points 31 & 32 qui déſignent la hauteur d'une marche, on menera juſqu'à la ligne 25–26 les lignes 31–26 & 32–25 paralléles à *MN*; enſuite par les points 25–26, *où les lignes 32–25 & 31–26 coupent la rampante 25–26*, on élevera juſqu'à la rampante *QP*, les lignes 26–*P* & 25–*Q* perpendiculaires à 25–26 : par les points 27 & 28 où les lignes 31–26 & 32–25 coupent l'inclinée 27–28, on tirera les lignes 28–29 & 27–30 perpendiculaires à 27–28, leſquelles ſeront terminées par la ligne *MO*, & l'on aura le Panneau demandé : par le point *v* milieu de 28–29, on menera *vy* paralléle à 29–30 : par le point 30 on menera la ponctuée 30–48 paralléle à *NM*.

Methode pour trouver le Panneau d'une marche, qui comprenne le recouvrement & la partie qui forme la courbe rampante, &c. le tout par le moyen du Panneau de teſte.

Ayant fait les diſtances, *ſçavoir* E d égale à *a 26*, *E h* égale à l'intervalle *Pb* pris quarrément ſur *G g*, *E k* égale à *f 25*, *E l* égale à *Q e* pris quarrément ſur *G g*, on menera du point *H* comme centre par le point *d* juſqu'à l'Arc *ABC*, la ligne d *C* qui eſt le devant de la marche : par le point *h*, on menera du centre *H* juſqu'à l'Arc *IKL*, la ligne *h q* qui eſt le plan de l'areſte 53—54, *fig. 2* : par le point *d*, on menera juſqu'à l'Arc *IKL*,* la ligne *d t* qui repreſente *en plan* la ligne 75—76 : par le point *l*, on menera de même du centre *H* la ligne *l s* qui eſt le plan de l'areſte 55—56 : par le point *k*, on menera la ligne *k r* paralléle à *l s*; cette ligne *k r* eſt le plan de la ligne 69—70.

* et parallelement à *hq*.

Ayant fait les diſtances *E m* égale à *f 27*, *E v* égale à l'intervalle *y f* pris quarrément ſur *G g*, *E n* égale à 30—*g* pris quarrément ſur *G g*, on menera du point *H* comme centre par le point *n*, la ligne ponctuée *n* 3 juſqu'à l'Arc 2—5—4, laquelle *n* 3 eſt le plan de l'areſte 49—80 : par le point *u*, on menera *u* 35 paralléle à *n* 3 : par le point 35 où *u* 35 coupe l'Arc 2—5—4, on menera du centre *H* juſqu'à l'Arc *ABC*, la ponctuée 35—37 qui eſt le plan de l'areſte 77—78, *fig. 2*: par le point *m*, on menera la ligne *m* 36 qui eſt le plan de la ligne 71—72 paralléle à *u* 35 : par le point 36 où *m* 36 coupe l'Arc 2—5—4, on menera parallélement à 35—37, la ponctuée 36—38 qui eſt le plan de la ligne 79—71, le recouvrement d'une marche ſur l'autre eſt marqué par les lignes 36—38 & *LC*, &c.

On fera les diſtances *E o* égale à *a* 28, *E x* égale à l'intervalle *v c* pris quarrément ſur *G g*, *E p* égale à 29*c* pris auſſi quarrément ſur *G g* : du point *H* comme centre, on menera par le point *p* juſqu'à l'Arc 2—5—4, la ligne *p* 5 qui eſt le plan de l'areſte 51—52 : par le point *x*, on menera *x* 47 paralléle à *p* 5 : par le point 47 où *x* 47 coupe l'Arc 2—5—4, on menera du centre *H* juſqu'à l'Arc *ABC*, la ligne 47—33 qui eſt le plan de l'areſte 50—81 : par le point *o*, on menera *o* 1 paralléle à *p* 5 : *la ligne* o 1 *eſt le plan de l'areſte 69—70* : par le point 1 où *o* 1 coupe l'Arc 2—5—4, on menera la ligne 1—34 paralléle à 47—33, & l'on aura le Panneau 33—47—5 *p E l s q L C* avec lequel on donnera la premiere façon à chacune des marches, ainſi qu'on le verra cy-après.

Pour avoir le profil rallongé d'une marche au long du mur, on menera en particulier, *fig. 3*, la ligne 40—24 ſur laquelle ayant marqué à volonté le point 40, on portera les diſtances, *ſçavoir* 33—34 ſur 40—39, 34—37 ſur 39—42, 37—38 ſur 42—43, & 38 *C* ſur 43—24 : on tirera par les points 40—42—43—24, les petites lignes ponctuées 40—41, 42—44, 43—45 & 24—23, perpendiculaires à 40—24; enſuite ayant fait la diſtance 24—23 égale à la hauteur d'une marche, on menera par le point 23 la ligne 23—45 juſqu'à la ligne 43—45, & paralléle à 24—40. Ayant fait les diſtances 42—44 égale à 46 *y*, & 40—41 égale à *z v* pris quarrément ſur 26—28, on menera par les points 39—41 la petite ligne inclinée 39—41; & par les points 41—44, la ligne 41—44 qui marque le délardement du deſſous de la marche. on menera auſſi par les points 44—45 la ligne inclinée 44—45.

Maniere de tracer une Marche.

On dreſſera le lit d'une Pierre, ſur lequel ayant appliqué le Panneau 33—47—5 *p E l s q L C* 37, on abbattra tous les paremens d'équerre ſur le lit ſuivant les faces droites & circulaires dudit Panneau, excepté du coſté *C* 37—33 où la Pierre doit exceder pour entrer dans le corps du mur de la cage : on prendra la hauteur *P* 48 quarrément ſur 30—48, avec laquelle ayant jaugé les deux lits de la marche bien paralléles entr'eux, on aura la Pierre faite telle qu'elle ſe voit en la *fig. 4*; enſuite on appliquera dans le parement creux 57—58—59—60 *de la même fig*, le Panneau de teſte *P*—26—

28–29–30–27–25–*Q*; enſorte qu'il ſoit diſpoſé de la maniere qu'on le voit en la *fig. 5*, entre les lignes 61–62, 62–63, 63–64, 64–61 qui repreſentent en la *fig. 5*, ledit parement creux 57–58–59–60, c'eſt-à-dire qu'il faut que les quatre pointes ou extremitez du Panneau 65–66–67–68, *qui ſont les mêmes que* P 29–30–*Q*, touchent aux quatre areſtes dudit parement.

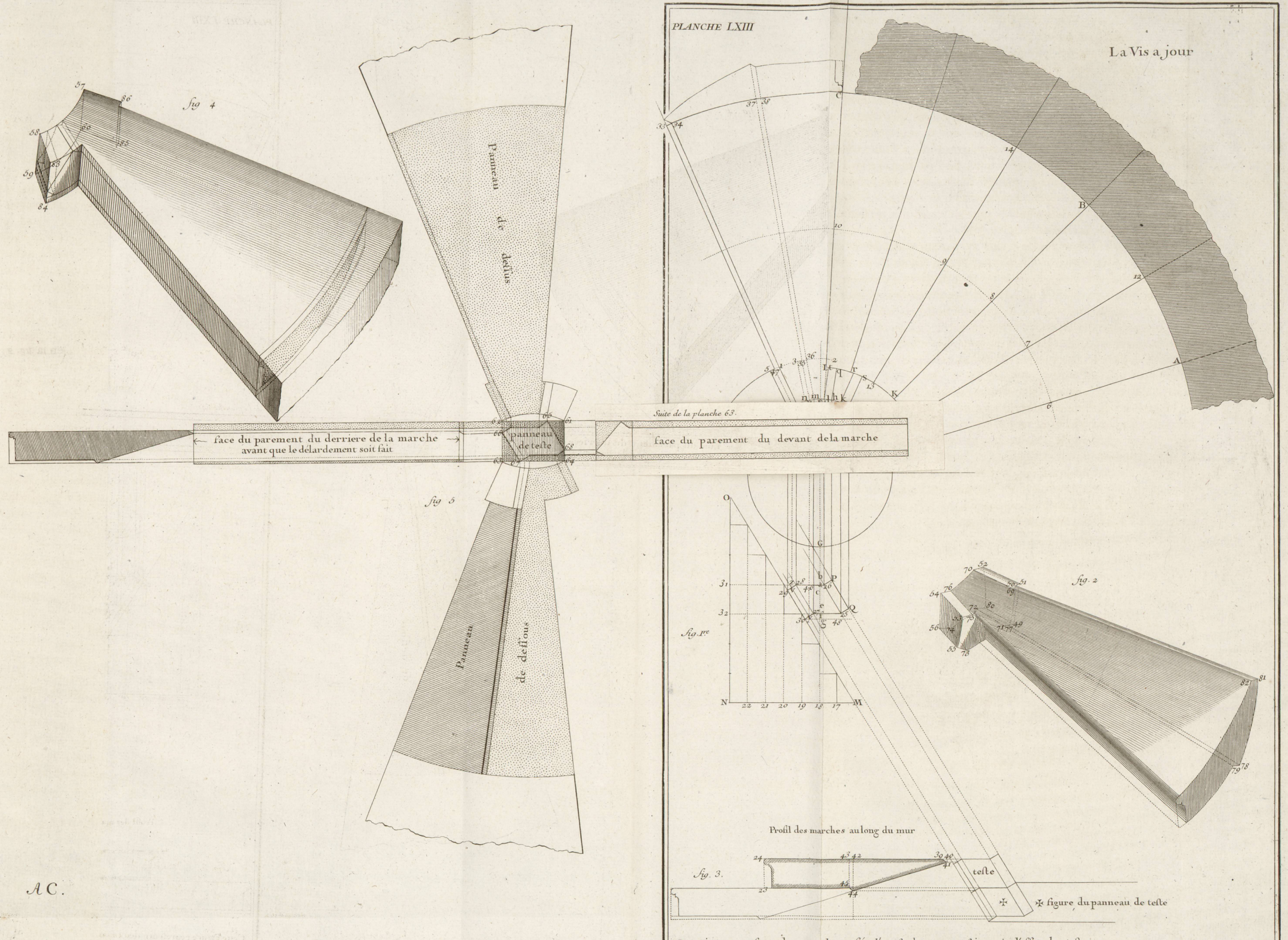
Comme il ſeroit impoſſible de faire une explication claire touchant la maniere de finir cette marche, eû égard aux differentes façons qu'il faut encore luy donner, on a jugé à propos d'avoir recours au dévelopement des faces des paremens & lits de la Pierre repreſentée en la *fig. 5*, pour montrer plus facilement ſur chaque face les parties qui doivent eſtre retranchées ſur les lits, par rapport au Panneau de teſte. Par exemple les parties du haut pointillées ſur les faces des paremens du derriere & du devant de la marche, &c. dénotent l'épaiſſeur de Pierre qu'il faut oſter également par le lit de deſſus, & la partie pointillée du Panneau du lit de deſſus montre dans quelle ſuperficie ſe doit oſter ladite épaiſſeur.

La partie pointillée au bas de la face du parement du devant de la marche, montre l'épaiſſeur de Pierre qu'on doit retrancher également du lit de deſſous; & la partie pointillée ſur le Panneau de deſſous, montre la ſuperficie où l'on doit oſter ladite épaiſſeur; la partie pointillée au bas de la face du parement de derriere, déſigne l'épaiſſeur de Pierre qu'on doit oſter du lit de deſſous; & la partie hachée ſur le Panneau de deſſous, montre la ſuperficie ſuivant laquelle on doit oſter la Pierre.

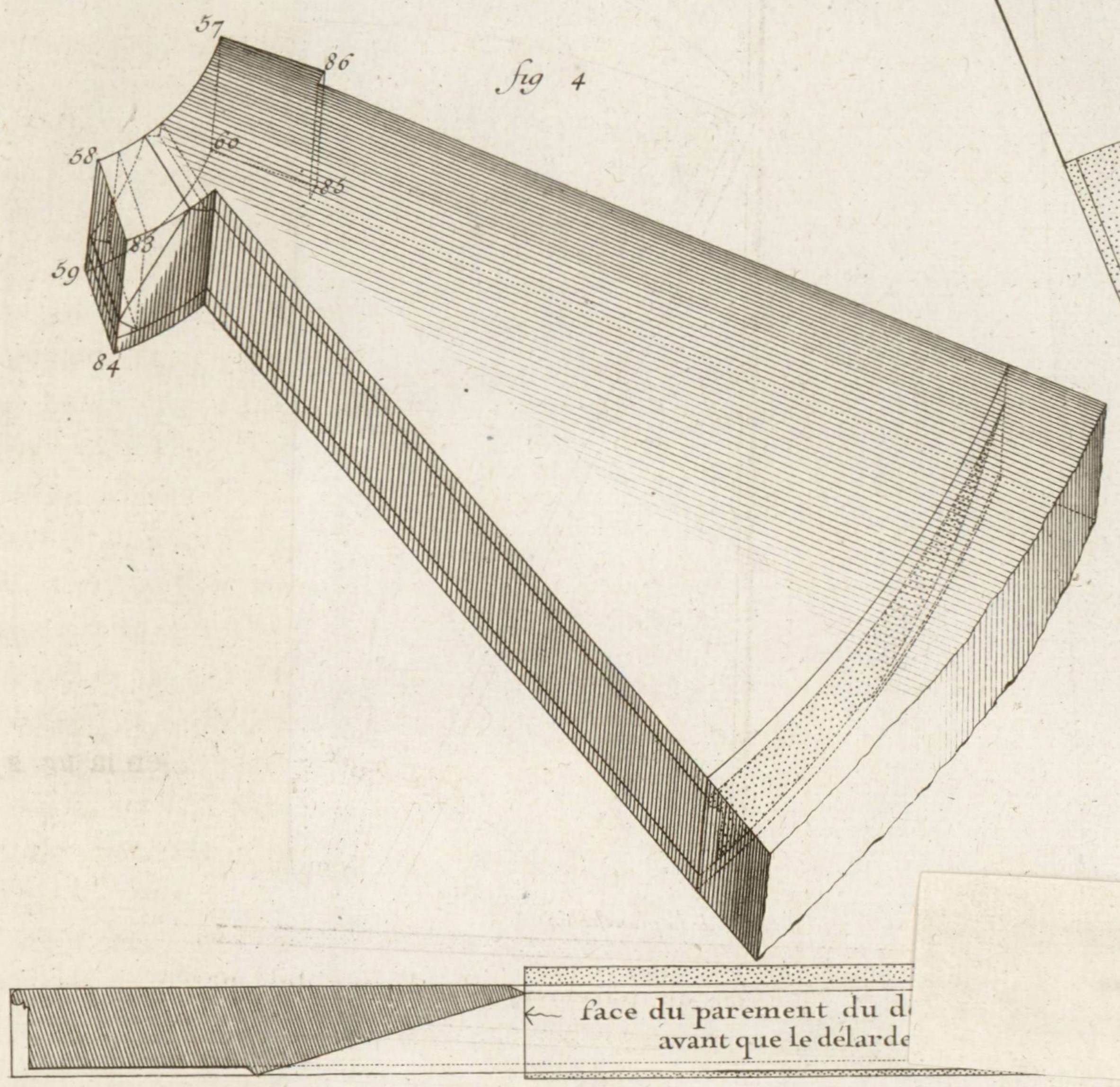
Enfin ayant tracé tant ſur le lit de deſſous que ſur celuy de deſſus, les traits convenables pour faire les deux petites parties *en maniere de coupes*, repreſentées en la *fig. 2*, par les ſuperficies eſtroites & inclinées 81–82–69–50 & 78–79–71–77 : on façonnera les deux parties gauches & rampantes de la teſte de la marche ſuivant les coſtez *PQ* & 29–30 du Panneau de teſte, &c. on délardera le deſſous en conduiſant la regle ſuivant les parties courbes & rampantes 77–50 & 78–81; enſorte qu'elle tende toûjours, autant que faire ſe pourra, au centre de la Vis, puis la Pierre ſera finie. Toutes les marches qui compoſent cet Eſcalier ſeront faites par la même methode.

Il eſt bon avant que de finir, de faire remarquer que les deux premiers lits de la Pierre n'ont eſté faits que pour avoir ſimplement les areſtes 49–80 & 53–54. Les deux paremens 58–59–84–83 & 57–60–85–86, *fig. 4*, n'ont eſté faits auſſi que pour avoir ſeulement les areſtes 51–52 & 55–56, *fig. 2*.

CHAPITRE



Cette Figure repreſente deux marches poſées l'une ſur l'autre, pour faire voir l'effet des teſtes du recouvrement, et du délardement.



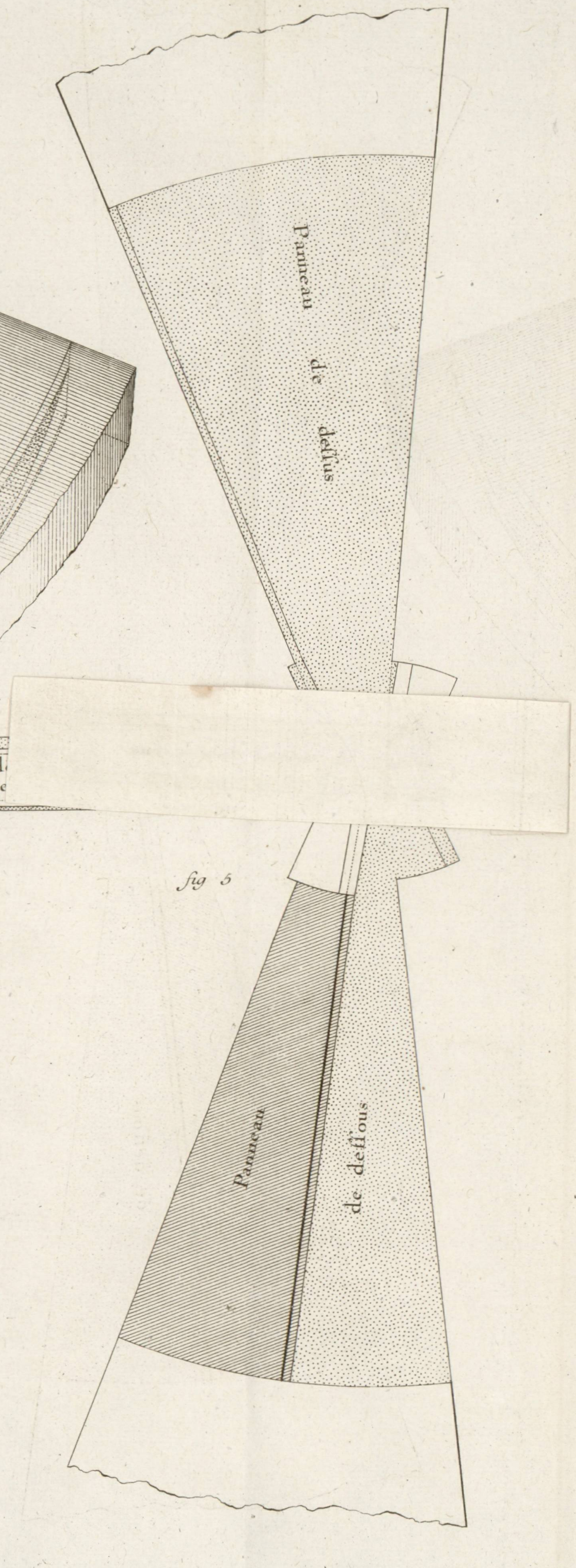
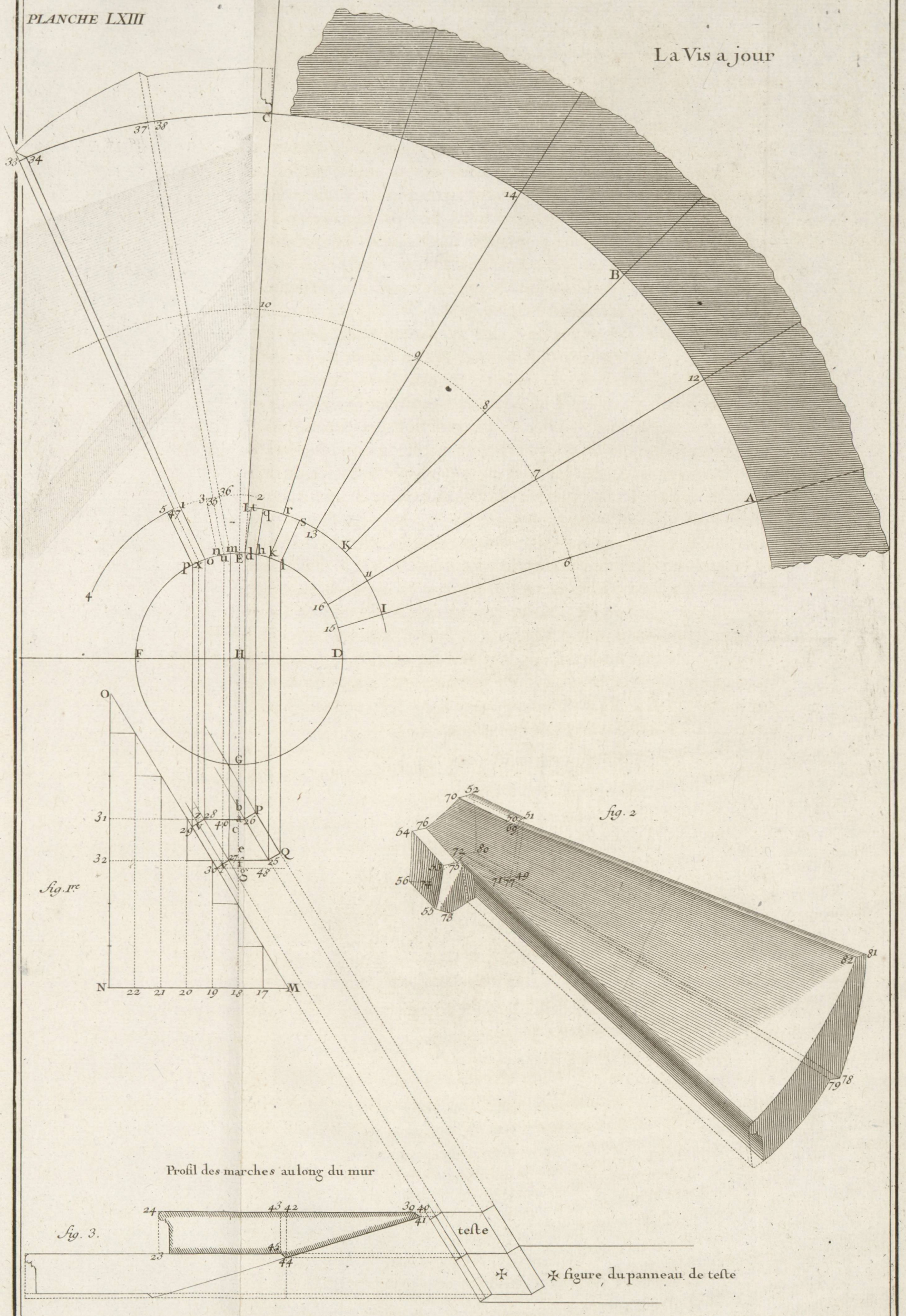


PLANCHE LXIII

La Vis a jour



Cette Figure repreſente deux marches poſées l'une ſur lautre, pour faire voir l'effet des teſtes du recouvrement, et du délardement.

A C.

CHAPITRE IV.

Quartier de Vis ſuſpendu. PLANCHE LXIV.

PHILIBERT DELORME & MATHURIN JOUSSE, nomment *Quartier de Vis ſuſpendu*, une eſpece de platte-bande en tour ronde rampante, qui ſert pour ſupporter le bout de pluſieurs marches d'une Vis, à l'endroit où l'on veut mettre à jour une partie du mur de la cage, pour éclairer l'Eſcalier qui eſt placé dans un angle rentrant.

Soit l'angle rentrant *ABC* dans lequel ſera diſpoſé le plan de la Vis, de la maniere qu'il eſt repreſenté : on décrira du point *B* comme centre, l'Arc *AFC* diſtant de l'Arc *DGE*, ſuivant l'épaiſſeur du mur circulaire où doit eſtre conſtruit le Quartier de Vis propoſé, dont le plan eſt *AFCEGD* : par le point *B* centre de la Vis, on menera la ligne *BH* qui diviſe l'angle *ABC* en deux également : par les points *AC*, *DE*, on menera les lignes ponctuées *AC* & *DE* qui coupent *BH* perpendiculairement : par les points *ADEC*, on menera les lignes *AI*, *DK*, *EL* & *CM* paralléles à *BH* : on menera par le point *N* placé à diſcretion ſur *BH*, la ligne *OP* perpendiculaire à *GH*. Maintenant pour avoir la rampe, on mettra de *Q* en *R* autant de hauteurs de marches qu'il y aura de girons dans l'eſtenduë du Quartier de Vis. Or, comme il y en a quatre, *D* 2, 2 *G*, *G* 3, 3 *E*, on mettra auſſi quatre hauteurs, *Q* 4, 4–5, 5–6 & 6 *R* : par le point *R*, on menera juſqu'à la ligne *PM* la ligne *RS* paralléle à *NP* : du point *T* où *DK* coupe *OP*, on menera au point *R* la rampante *TR* : du point *O* où *AI* coupe *OP*, on menera au point *S* la ligne inclinée *OS*.

Ayant marqué de *R* en *L* la hauteur de teſte des Claveaux, on menera par le point *L* les lignes, *ſçavoir* LM paralléle à *RS*, & *LK* paralléle à *RT* : par le point *K* où la ligne *LK* coupe *TK*, on menera *KI* paralléle à *TO* :# on prolongera *TK* juſqu'à ce qu'elle rencontre *IM* au point 7 : Et des points 7 *L*, on menera au point *B*, *ou à tel autre qu'on voudra choiſir ſur* BH, *pour ſervir de centre aux coupes des Claveaux*, les lignes des Joints 7–8 & *L* 9 qui ſont les ſommiers : on diviſera l'intervalle 8–10 en trois parties égales 10–11, 11–12 & 12–8 ; puis du centre *B*, on tirera par les points 11–12, les Joints 11–14 & 12–13, qui ſeront, ainſi que les deux autres, diviſez chacun en deux également au point 15–16, &c.

par les points I&M. on menera la ligne IM.

Pour trouver les cherches rallongées ſuivant la rampe, on menera par le point *H* les lignes ponctuées, *ſçavoir* H–17, perpendiculaire à *KL* & *H*–18 perpendiculaire à *IM*, enſuite on fera les diſtances *H* 17 égale à 103 *G* & *H* 18 égale à 105 *F* : par les points *K* 17 *L*, on décrira par l'operation des points perdus, l'Arc *K* 17 *L*, de même que par les points *I*–18 *M*, l'Arc *I* 18 *M*.

Dévelopement des Panneaux de Joint.

Pour trouver le Panneau qui a rapport au Joint 7–8, on abbaiſſera juſqu'à l'Arc *DGE* par les points 15–8–13–16–12–11–14, &c. les lignes 15–19, 8–20, 13–21, 16–22, 12–23, &c. paralléles à *HB* : on menera ſeparément la ligne *VX*, ſur laquelle ayant marqué à volonté le point 29, on tranſportera la diſtance 8–15 ſur 29–30 & 15–7 ſur 30 *V* : par les points 29–30 *V*, on menera les lignes 29–31, 30–32 & *V* 33 perpendiculaires à *VX* ; enſuite on portera les grandeurs, *ſçavoir* 25–36 ſur 29–42, 24–35 ſur 30–41, *T* 34 ſur *V* 40 ; & par les points 42–41–40, on tracera la cherche 40–41–42. Semblablement ayant fait les diſtances 29–43 égale à 25–20, 30–32 égale à 24–19, & *V* 33 égale à *TD*, on tracera par les points 43–32–33, la cherche

de derriere 33–32–43; on portera l'intervalle 8–46 ſur 42–44 quarrément ſur la ligne 29–31 : on portera de même 47–7 ſur 50–45 quarrément ſur *V* 33 ; cela fait, on tirera par les points 40–45 la ligne 40–45, qui eſt le deſſus du Joint; on menera auſſi par les points 43–44 la ligne 43–44 qui eſt le Joint de Doüelle.

Pour avoir le Panneau qui a rapport au Joint 12–13, on marquera à diſcretion ſur la ligne *VX* le point 51; enſuite ayant fait les diſtances 51–52 & 52–53 chacune égale à 12–16, on menera par les points 51–52–53, les lignes 51–54, 52–56, 53–55 perpendiculaires à *VX* : on portera 28–39 ſur 51–59, 27–38 ſur 52–58, 26–37 ſur 53–57, & l'on tracera la cherche 57–58–59 : on tranſportera 28–23 ſur 51–54, 27–22 ſur 52–56, 26–21 ſur 53–55, & l'on tracera la cherche 55–56–54 : on portera 12–48 ſur 59–60 quarrément ſur 51–54 : on portera de même 49–13 ſur 55–61; puis l'on tirera les lignes 57–61 & 54–60. Les autres Panneaux ſeront trouvez par le même moyen : on menera par le point 33 la ligne 33 *Y* paralléle à *VX*. Cette ligne ſervira pour appliquer leſdits Panneaux ſur les lits des Claveaux.

Methode pour tracer les Claveaux.

Si l'on veut tracer le premier Claveau du coſté du bas de la rampe, on fera le parement d'une Pierre, ſur lequel on tracera le Panneau de teſte 7–8–12–13, ſuivant les coſtez duquel on abbattra les deux lits & les deux paremens, d'équerre au premier parement, ainſi qu'il eſt pratiqué en la *premiere figure ;* enſuite on appliquera ſur le lit de deſſous le Panneau de Joint 40–44–43–45, auquel on a laiſſé tenir la partie pointillée pour pouvoir ajuſter le Panneau ſuivant l'areſte 77–74 : on appliquera ſur le lit de deſſus le Panneau 57–60–54–61, enſorte que la ligne 78–79 ſoit preciſément ſur l'areſte de la Pierre 75–81; cela fait, on levera une partie de la cherche rallongée *K* 17 *L*, avec laquelle on tracera ſur le parement deſtiné pour la Doüelle, la courbe 82–83 : on fera avec la même cherche une plumée creuſe dans le parement deſtiné pour la teſte de devant, ſuivant les points 84–85 : on levera ſemblablement une partie de la cherche rallongée *I* 18 *M*, avec laquelle on tracera ſur le parement de l'extrados par les points 86–87, la courbe 86–87 : on fera de plus avec la même cherche, une plumée ronde par les points 88–89 ſur le parement deſtiné pour la teſte de derriere du coſté de la tour ronde.

On creuſera la teſte de devant, & on arrondira celle de derriere ſuivant les plumées faites & les courbes tracées dont il eſt parlé cy-deſſus. Or, comme cela doit ſe faire à la regle, de même que l'enſeigne la *fig. 2*, il faudra chercher dans les courbes 90–91 & 92–93, &c. des points qui ſoient aplomb les uns ſur les autres, pour pouvoir conduire la regle dans la ſituation où elle doit eſtre; nous ne donnerons point icy la maniere de trouver ces points, parce qu'elle a eſté cy-devant amplement expliquée au ſujet de la Porte & de la Trompe en tour ronde. On appliquera, comme en la *fig. 3*, une regle très mince ſuivant les points 94–95, 96–97, 98–99, &c. pour tracer tant ſur le parement rond que dans le creux, les traits 94–95, 96–97, 98–99, &c. ſuivant leſquels ſera fait le dégauchiſſement tant du parement de la Doüelle que de celuy de l'extrados, ainſi que le montre la *fig. 4*, où la Doüelle n'eſt faite qu'en partie pour mieux faire concevoir la choſe. Les autres Claveaux ſeront faits ſur le modelle de celuy-cy avec les Panneaux qui leur conviendront.

Comme la clef ne demande point une Pierre ſi longue que les deux autres Claveaux, on en reglera la longueur en menant par le point 100, *qui eſt l'extremité la plus avancée des deux Panneaux de Joint de la clef*, la ligne 100–101 paralléle à *VX*, qui ſervira pour appliquer les Panneaux de Joint ſuivant les areſtes du premier parement deſtiné pour la teſte de devant du Claveau, ainſi qu'il a eſté expliqué cy-deſſus.

Il eſt bon de faire remarquer qu'icy, auſſi-bien qu'en quelqu'autres endroits, nous

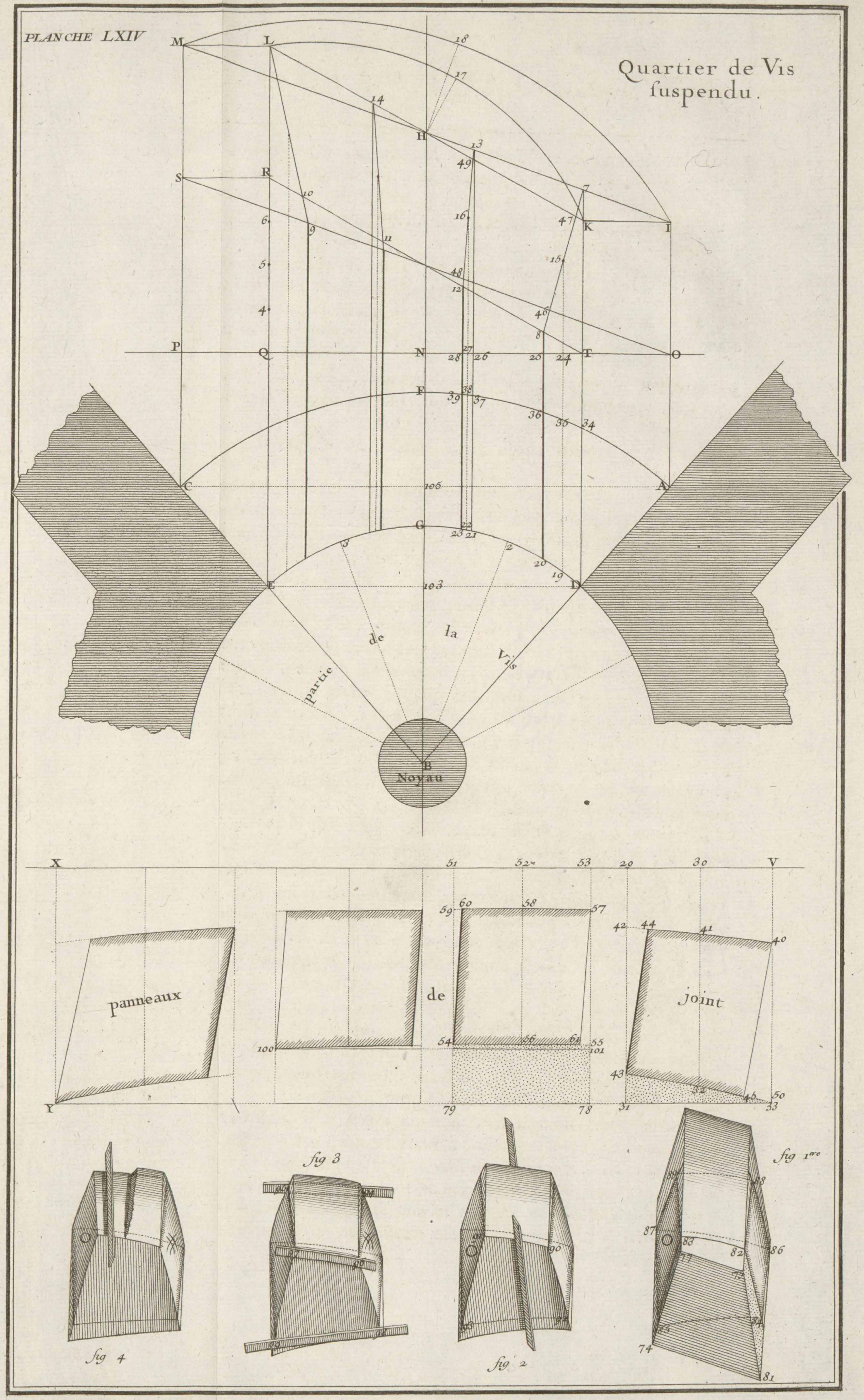


PLANCHE LXIV
Quartier de Vis
ſuspendu.
Noyau
partie de la Vis
panneaux de joint
fig 1re
fig 2
fig 3
fig 4

faiſons des paremens entiers, où dans l'execution en grand une partie de parement & même de ſimples plumées ſuffiroient, mais nous n'agiſſons ainſi, que pour donner plus de facilité à tracer les Pierres.

CHAPITRE V.

Eſcalier ſuſpendu & à repos, avec Trompes & Arcs de Cloiſtre ſous les Pailliers. PLANCHE LXV.

ON nomme ainſi un Eſcalier quarré dont les Rampes & une partie des Pailliers ſont ſouſtenus en l'air par une demi-Voute en Arc de Cloiſtre; à l'égard des autres Pailliers ils ſont portez par des Trompes quarrées, dont le racordement avec les rampans ſe fait de la maniere qu'il eſt repreſenté par le profil de cet Eſcalier.

ABCD ſoit le plan de la cage de l'Eſcalier propoſé : on menera les lignes *EF, GH, IK* & *LM* chacune paralléle à un des coſtez du plan, & diſtante à diſcretion; ces lignes ſervent pour fixer la grandeur des deux pailliers *QHCM, PLBF,* celles des trois rampans *OPLI, PQHF, RQMK,* & celle du grand Paillier *KIAD* qui ſert de communication aux Appartemens du premier étage, & ſous lequel ſe fait ordinairement la principale entrée de l'Eſcalier : on prolongera la ligne *ML* vers le point 2; & ayant fait l'intervalle *L* 2 égal à *LB,* on fera des points *B* & 2 pour centres & pour rayon l'intervalle *B* 2, la ſection 9 qui ſervira de centre pour tracer l'Arc *B* 4–2 qui repreſente la Doüelle interieure de la demi-Voute à l'endroit de la jonction des Pailliers avec les rampans : on diviſera cet Arc en autant de parties égales qu'on voudra avoir de Vouſſoirs, nous l'avons diviſé icy en quatre, *B*–5, 5–4, 4–3 & 3–2.

On abbaiſſera par les points de la diviſion juſqu'à la diagonale *QC,* les lignes 3–10, 4–11, 5–12 paralléles à *BC :* par les endroits où ces lignes coupent les diagonales *PB* & *QC, comme aux points 10–11–12–13–14–15,* on menera en retour juſqu'à la ligne *IK,* les lignes 15–16, 14–17, 13–18, 10–19, &c. paralléles à *AB; ces lignes repreſentent les plans des Joints de lit des aſſiſes.* On fera les diſtances, *ſçavoir* O 20 égale à *O* 18, 20–21 égale à 18–17, 21–22 égale à 17–16; & par les points 16–17–18–20, &c. on menera au centre du trompillon *A,* les lignes 16–*A,* 17–*A,* 18–*A,* 20–*A,* &c. qui ſont les plans des Joints de lits des Vouſſoirs de la Trompe *AEOI :* ayant tracé de la même maniere ceux de la Trompe *DGRK,* on menera par les points 20–23, 21–24, 22–25, les lignes 20–23, 21–24, 22–25.

Conſtruction de la Voute d'un des rampans.

On prolongera la ligne *KI* vers le point 26: on fera la hauteur *I* 27 égale à celle de la quantité de marches qui ſe trouveront dans le rampant pour lequel on travaille: on menera du point 27 au point *L,* la ligne de rampe 27–*L :* par le point 27 on menera 27–45 paralléle à *IA :* par les points 3–4–5, on menera juſqu'à la ligne *L* 2, les lignes 3–28, 4–30, 5–32 paralléles à *BL :* par les points 28–30–32, *où les lignes 3–28, 4–30, 5–32, coupent* L 2, on menera juſqu'à la ligne 27–26, les lignes ponctuées 28–29, 30–31, 32–33 paralléles à *L* 27; Et comme il eſt neceſſaire de faire bomber cette Voute ſur le devant pour luy donner plus de force, on décrira par les points 2–26, l'Arc 2–35–26, de maniere qu'il jarrette le moins qu'il ſera poſſible avec l'Arc 26–36–37 qui eſt tracé de la même maniere que l'Arc *B* 4–2 ; il faut auſſi prendre garde que le bombement 35 ne s'éleve pas trop, afin de n'eſtre pas obligé de foüiller dans la Voute pour poſer les marches. Or, comme il faut que le bombement de la Voute ſe perde imperceptiblement, & qu'il vienne ſe terminer au mur en ligne droite

ſuivant la rampe, on diviſera l'intervalle 34—35 en quatre parties égales, dont on en mettra trois de 38 en 34, deux de 39 en 40, & une de 41 en 42; enſuite par les points 29—34—28, on décrira l'Arc 29—34—28: par les points 31—40—30, on décrira l'Arc 31—40—30: par les points 33—42—32, on fera paſſer l'Arc 33—42—32. Il eſt bon de faire remarquer en paſſant, quil faudra toûjours partager le renflement 34—35 en autant de parties que ſera diviſé l'Arc *B* 4—2, c'eſt-à-dire que ſi l'Arc *B* 4—2 eſt diviſé en ſept ou huit parties, &c. il faut partager ledit renflement en ſept ou huit parties, &c.

Maniere de trouver les Panneaux de raccordement du rampant avec la Trompe.

On tranſportera les longueurs, *ſçavoir* 16 *A* ſur 27—37, 17—*A* ſur 27—44, 18—*A* ſur 27—45, *O A* ſur 27—111; & des points 111—45—44—37, on menera aux points 26—29—31—33, les lignes inclinées 111—26, 45—29, 44—31 & 37—33, qui forment avec les Arcs 26—35—2, 29—34—28, 31—40—30, &c. les Panneaux demandez: les mêmes Arcs avec les lignes de niveau 3—28, 4—30, 5—32, forment auſſi les Panneaux ou Beuveaux qui ſerviront à tracer les Pierres de raccordement des Vouſſoirs du paillier *PLBF* avec ceux du rampant *POIL*.

Maintenant, pour trouver la cherche interieure de la Doüelle de la Voute du rampant, ſuivant l'aplomb du milieu 57—35, on tranſportera les hauteurs 48—42 ſur 55—56, 48—40 ſur 53—54, 48—34 ſur 51—52, 48—35 ſur 49—50, & l'on tracera par les points 57—56—54, &c. la cherche requiſe 57—54—50.

Pour avoir la cherche de la Doüelle de ladite Voute, ſuivant l'aplomb 69—62, on fera les hauteurs 65—64 égale à 58—59, 66—9 égale à 58—60, 67—68 égale à 58—61, 69—70 égale à 58—62; & par les points 63—64—9, &c. on tracera la cherche demandée 63—9—70, qui, comme la precedente, ſervira à tracer le creux des Doüelles ſur les Joints montans aplomb.

Si l'on veut que les Joints montans ſoient d'équerre ſur la rampe, on menera par le point 58 la ligne 58—71 perpendiculaire à 27—*L;* enſuite on portera les hauteurs 58—72, ſur 65—55, 58—73 ſur 66—75, 58—74 ſur 67—76, 58—71 ſur 69—77; & par les points 63—55—75, &c. on tracera la cherche 63—75—77, & ainſi des autres.

Pour former la Voute du grand Paillier, on prolongera les lignes *HG* & *FE* vers les points 78—79; & ayant fait les diſtances *G* 78 & *E* 79 chacune égale à *AE* ou à *DG,* on décrira les Arcs *D* 81—78 & *A* 80—79 de la même maniere qu'on a fait l'Arc *B* 4—2, enſuite on décrira l'Arc 78—82—79; enſorte qu'il forme avec les Arcs 78—81—*D* & 79—80—*A,* un Arc ſurbaiſſé le plus gracieux qu'il ſera poſſible. Ayant fait les diſtances *E* 83 égale à 6—5, *E* 84 égale à 7—4, *E* 85 égale à 8—3, on menera par les points 83—84—85—79, les lignes ponctuées 83—86, 84—87, 85—88, 79—78 paralléles à *EG:* on diviſera le bombement 89—82 en quatre parties égales, & on mettra trois de ces parties de 90 en 91, deux de 92 en 93, &c. on tracera les Arcs 88—91—85, 87—93—84, &c. ainſi qu'il a eſté enſeigné cy-devant au ſujet de la Voute du rampant: on fera les diſtances *G* 94 égale à 25—*D, G* 95 égale à 24—*D, G* 96 égale à 23—*D,* & on menera des points 94—95—96 aux points 86—87—88, les lignes 94—86, 95—87, 96—88, qui forment avec les Arcs 88—91—85, 87—93—84, &c. les Panneaux qui doivent ſervir pour tracer les Vouſſoirs, qui participent tant des Trompes, que de la Voute compriſe entr'elles.

Dévelopement des Panneaux d'une des Trompes.

On menera ſeparément la ligne 97—98, & on tranſportera la diſtance *IA* ſur 97—98: du point 98 comme centre & pour rayon l'intervalle 37—33, on décrira l'Arc 99—100: du point 97 & de l'intervalle *B* 5, on décrira l'Arc 101, qui coupe 99—100 au point

au point 101, duquel on menera aux points 97—98, les lignes 101—97 & 101—98: du point 98 pour centre & pour rayon l'intervalle 44—31, on décrira l'Arc 102—103: du point 101 & de l'intervalle 5—4, on décrira l'Arc 104, qui coupe 102—103 au point 104, duquel on menera aux points 101—98, les lignes 104—101 & 104—98: du point 98 comme centre & pour rayon l'intervalle 45—29, on décrira l'Arc 105—106: du point 104 & de l'intervalle 4—3, on décrira l'Arc 105—106: du point 104 & de l'intervalle 4—3, on décrira l'Arc 107 qui coupe 105—106 au point 107, duquel on menera aux points 104—98, les lignes 107—104 & 107—98: du point 98 pour centre & pour rayon l'intervalle 111—26, on décrira l'Arc 108—109: du point 107 & de l'intervalle 3—2, on décrira l'Arc 110 qui coupe 108—109 au point 110: du point 110 pour centre & pour rayon l'intervalle 110—107, on décrira l'Arc 112 qui coupe 105—106 au point 112: du point 110, on menera aux points 107—112, les lignes 110—107 & 110—112: du point 112, on menera au point 98, la ligne 112—98, le reſte des Panneaux ſera trouvé de même. Ces Panneaux ſerviront ſeulement pour tracer le reſtant des Vouſſoirs de la Trompe, qui aboutiſſent au Trompillon.

Pour fixer la grandeur du Trompillon, & la marquer ſur les Panneaux, on fera à volonté les diſtances égales *A u* & *A x;* & par les points *u x,* on menera la ligne *u x,* enſuite on portera les diſtances 16 *e* ſur 27 *a,* 17 *f* ſur 27 *c,* 18 *g* ſur 27—*o, O h* ſur 27 *q:* par le point *a,* on élevera la perpendiculaire *a b* juſqu'à la ligne 33—37: par le point *c,* on élevera la perpendiculaire *c d* juſqu'à la ligne 31—44. Semblablement on élevera *o p* & *q r,* ſçavoir *o p* juſqu'à la ligne 29—45, & *q r* juſqu'à la ponctuée 26—111; cela fait, on tranſportera les diſtances *A u* ſur 98 *k,* 37 *b* ſur 98 *l,* 44 *d* ſur 98 *m,* 45 *p* ſur 98 *n,* 111 *r* ſur 98 *s,* & l'on tracera la cherche *s m k,* &c.

Si l'on veut tracer le premier Vouſſoir qui participe de la Trompe & du rampant contigu, on en fixera la longueur du coſté de la Trompe, par la ligne 130—115 qui eſt paralléle à *I* 33 & diſtante à volonté: on tranſportera l'intervalle 16—115 ſur 27—114, & par le point 114, on menera juſqu'à la ligne *b* 33, la ligne ponctuée 114—113 paralléle à 27—33: on fera le lit d'une Pierre, ſur lequel on tracera le plan 130—115—16—65—58: on abbattra les paremens d'équerre ſur le lit, excepté du coſté 130—58, qui eſt le derriere du Vouſſoir, & l'on aura la Pierre repreſentée en la *fig. 1:* on levera le Panneau 58—59—33—27, & on l'appliquera, comme en la *fig. 2,* ſur le parement 131—135—116—117; enſorte que le coſté 27—33 dudit Panneau ſoit bien ajuſté ſuivant l'areſte 116—117. Par le point 137 on tirera ſur l'autre parement dont le plan de la face eſt repreſenté par la ligne 16—115, la ligne 137—133 d'équerre ſur l'areſte 116—117: on levera avec un Beuveau, l'angle 27—33—113, & poſant une des branches ſuivant l'areſte 116—117, on tracera ſuivant l'autre par le point 160, la ligne rampante 160—161 qui repreſente l'areſte du haut de la Doüelle du Vouſſoir de la Trompe: on tracera ſur les deux Joints montans par les points 131—133, les lignes 131—132 & 133—134 d'équerre ſur les areſtes 135—131 & 133—136. Par le point 137, on fera une plumée ſur le lit, d'équerre à l'areſte 116—117, puis ajuſtant une des branches de l'équerre au point 137, quarrément ſur le parement 135—116—117—131, on tracera ſuivant l'autre branche un trait ſur cette plumée; ce qui eſtant fait, on dreſſera ſuivant les traits 131—132, 131—137, & le trait 137—162 *qui a eſté tracé ſur ladite plumée,* la partie de lit 132—131—137—162: on levera avec un Beuveau, l'angle 58—27—114, & on poſera ſur la partie de lit qui a eſté faite, une des branches dudit Beuveau, quarrément ſuivant l'areſte 119—152, & on taillera ſuivant l'autre branche, l'autre partie de lit qui forme un angle au droit de l'areſte 119—152, ainſi qu'il ſe voit en la *fig. 3,* on peut ſe paſſer de Beuveau pour faire le lit de ce Vouſſoir, puiſqu'on a, pour faire la partie de lit 162—137—133—134, *fig. 2,* les lignes 134—133, 133—137 & la plumée 137—162; mais il faut ſçavoir qu'on n'a agi ainſi que pour donner l'intelligence des autres Vouſſoirs. On portera la ſaillie de la retombée 63—65 ſur 118—120; & par le point 120, on tracera ſur le lit la

ligne 120—152 paralléle à l'areſte 118—119 : on portera de même la ſaillie 153—115 ſur 154—155 : & du point 155, on menera au point 152, la ligne 155—152 qui doit former une ligne droite avec 152—120, parce que les areſtes 155—152, 152—120, qui repreſentent le bas de la Doüelle, tombent ſur le nû du mur dont la face eſt droite : on levera la cherche 63—64, & on s'en ſervira pour tracer ſur le Joint montant du coſté du rampant, le creux de la Doüelle 120—123.

On fera la coupe du lit de deſſus *(ſeulement dans la partie du Vouſſoir qui a rapport au rampant)* avec le Beuveau 6—5—121, dont l'une des branches ſera conduite ſur le parement 118—119—122—123, parallélement aux areſtes 119—122 & 118—123; enſuite on fera à la regle, la coupe du lit de deſſus de la partie du Vouſſoir qui a rapport à la Trompe, en conduiſant la regle ſur les areſtes 124—125 & 124—126, *fig. 4* : on fera une plumée creuſe avec la cherche *B 5* ſuivant les points 127—124, afin de pouvoir creuſer la Doüelle, tant dans la partie de la Trompe que dans celle du rampant, puis le Vouſſoir ſera fini ainſi que le montre la *fig. 4*.

Pour tracer le ſecond Vouſſoir enſuite, on ſe ſervira de l'angle 66—17—167 pour donner *après le parement fait* la premiere preparation à la Pierre : on levera l'angle mixte 164—33—59, *qui eſt formé par la ligne courbe 33—59, & par la ligne ponctuée 164—33* pour faire le lit de deſſous, qui ne ſervira cependant que pour avoir l'areſte courbe# du bas de la Doüelle : on levera le Panneau 33—31—60—40—42—59—33 *ſi le Vouſſoir va dans le rampant, juſqu'à la ligne 48—35*, & on l'appliquera ſur le parement dont le plan de la face eſt repreſenté par la ligne 53—17 : on tracera par l'extremité 31 du Panneau *(ſur l'autre parement dont la ligne 17—167 repreſente le plan)* l'angle 33—31—*d*, pour avoir l'areſte rampante du haut de la Doüelle du Vouſſoir de la Trompe : on tracera ſur la partie de lit qui a rapport au rampant, la ſaillie de la retombée 176—56, & on la jaugera paralléle au parement, dont le plan de la face eſt repreſenté par la ligne 53—17. Maintenant pour tracer ſur le lit qui a rapport à la Trompe, l'areſte du bas de la Doüelle, on fera l'operation ſuivante, qui ſervira pour ce Vouſſoir & pour les autres.

& droite

On fera les diſtances, *ſçavoir* 175—171 égale à 37—33, 175—170 égale à 37—31, 175—169 égale à 37—29; & par les points 171—170—169, on tirera les lignes 171—172, 170—173, & 169—174 perpendiculaires à 169—175 : on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* I 16 ſur 171—172, *I* 17 ſur 170—173 & *I* 18 ſur 169—174; & par les points 172—173—174, on menera au point 175, les lignes 172—175, 173—175 & 174—175. *Ces lignes doivent eſtre égales aux lignes des Panneaux, cotées 98—101, 98—104 & 98—107.*

Enfin, pour tracer ſur la partie de lit du Vouſſoir qui a rapport à la Trompe, l'areſte du bas de la Doüelle, on levera l'angle 171—172—175, & on l'appliquera ſur le lit, en ajuſtant la ligne 171—172 ſur la plumée qui aura ſervi à former l'angle rentrant du lit; obſervant de plus, que la ligne 172—175 parte de l'extremité de l'areſte qui marque ſur la partie de lit qui a rapport au rampant, l'areſte du bas de la Doüelle, & traçant un trait ſuivant la ligne 172—175, on aura l'areſte en queſtion. On continuëra au reſte, comme on a fait pour le premier Vouſſoir qui doit ſervir de modelle & d'inſtruction pour tracer les autres.

Pour le troiſiéme Vouſſoir on ſe ſervira de l'angle 67—18—168, pour donner, *après le parement fait*, la premiere preparation à la Pierre : on fera le lit de deſſous ſuivant l'angle 165—31—60, qui ne ſervira auſſi, que pour avoir l'areſte courbe# du bas de la Doüelle : on appliquera ſur le parement de devant dont le plan de la face eſt repreſenté par la ligne 67—18, le Panneau 29—31—60—61; puis pour tracer ſur l'autre parement par l'extremité 29 dudit Panneau, l'areſte rampante du haut de la Doüelle du Vouſſoir de la Trompe, on ſe ſervira de l'angle 33—29—*p* : on prendra la retombée 177—75 pour tracer ſur la partie de lit creux qui a rapport au rampant, une ligne paralléle au

& droite

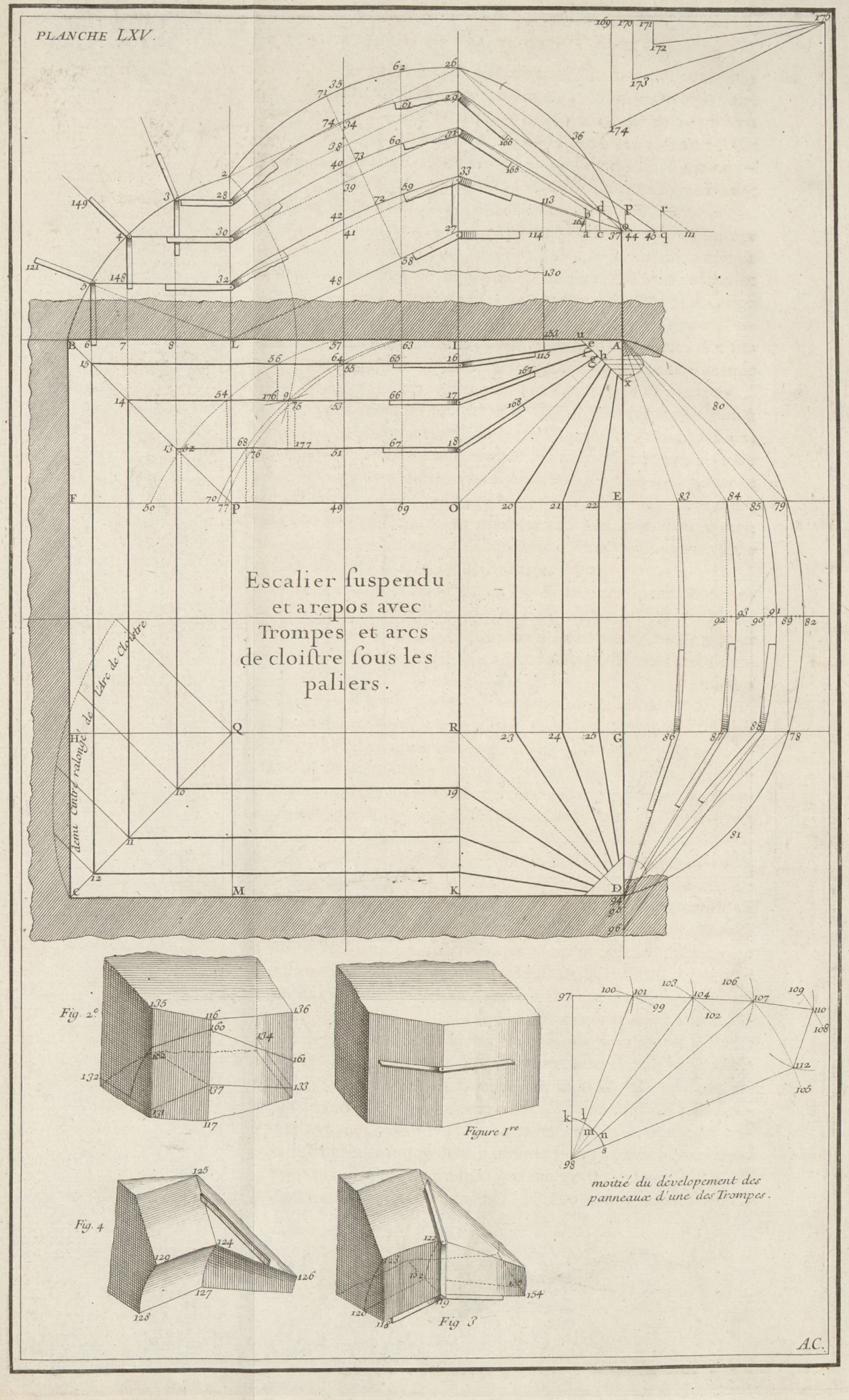
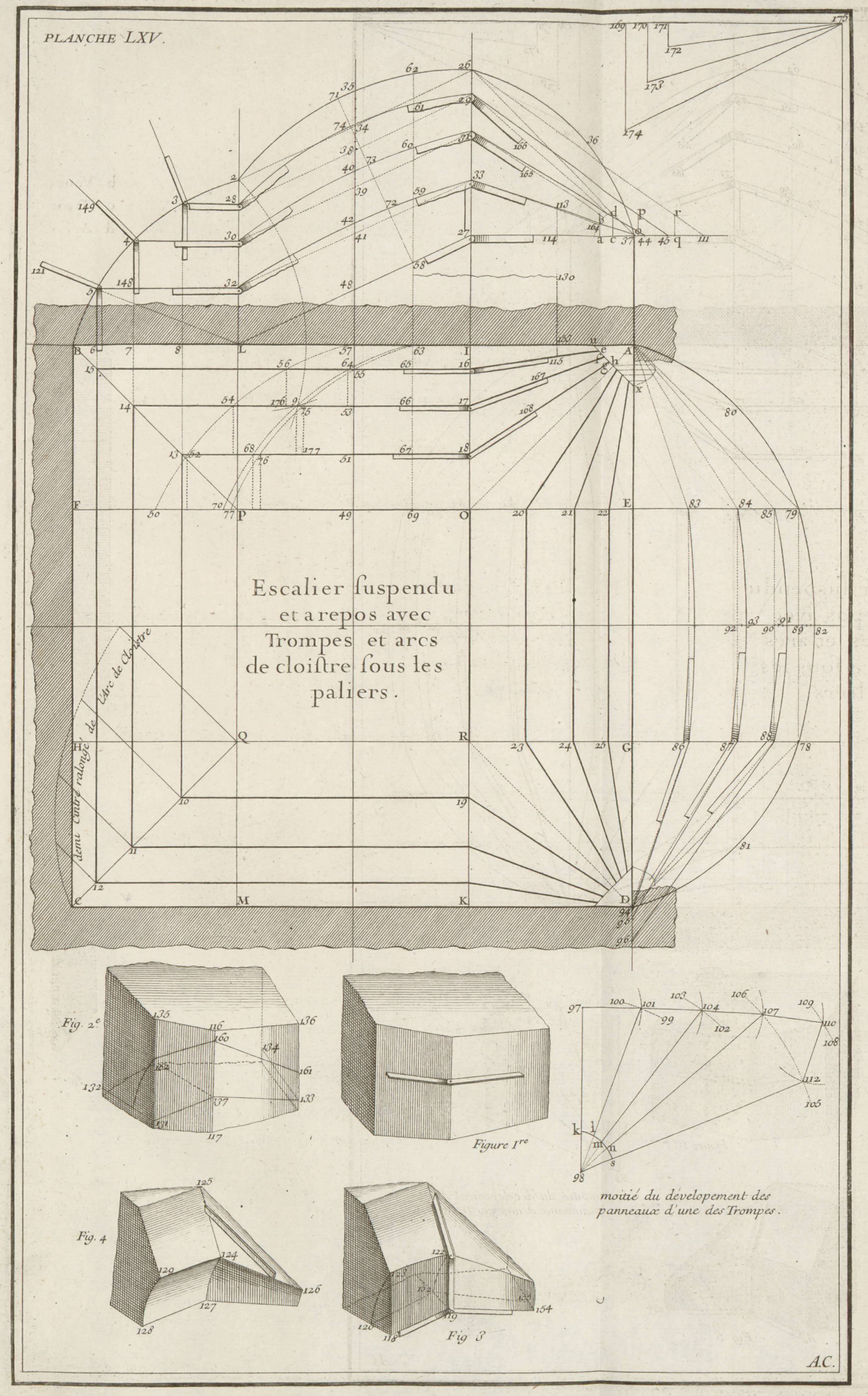
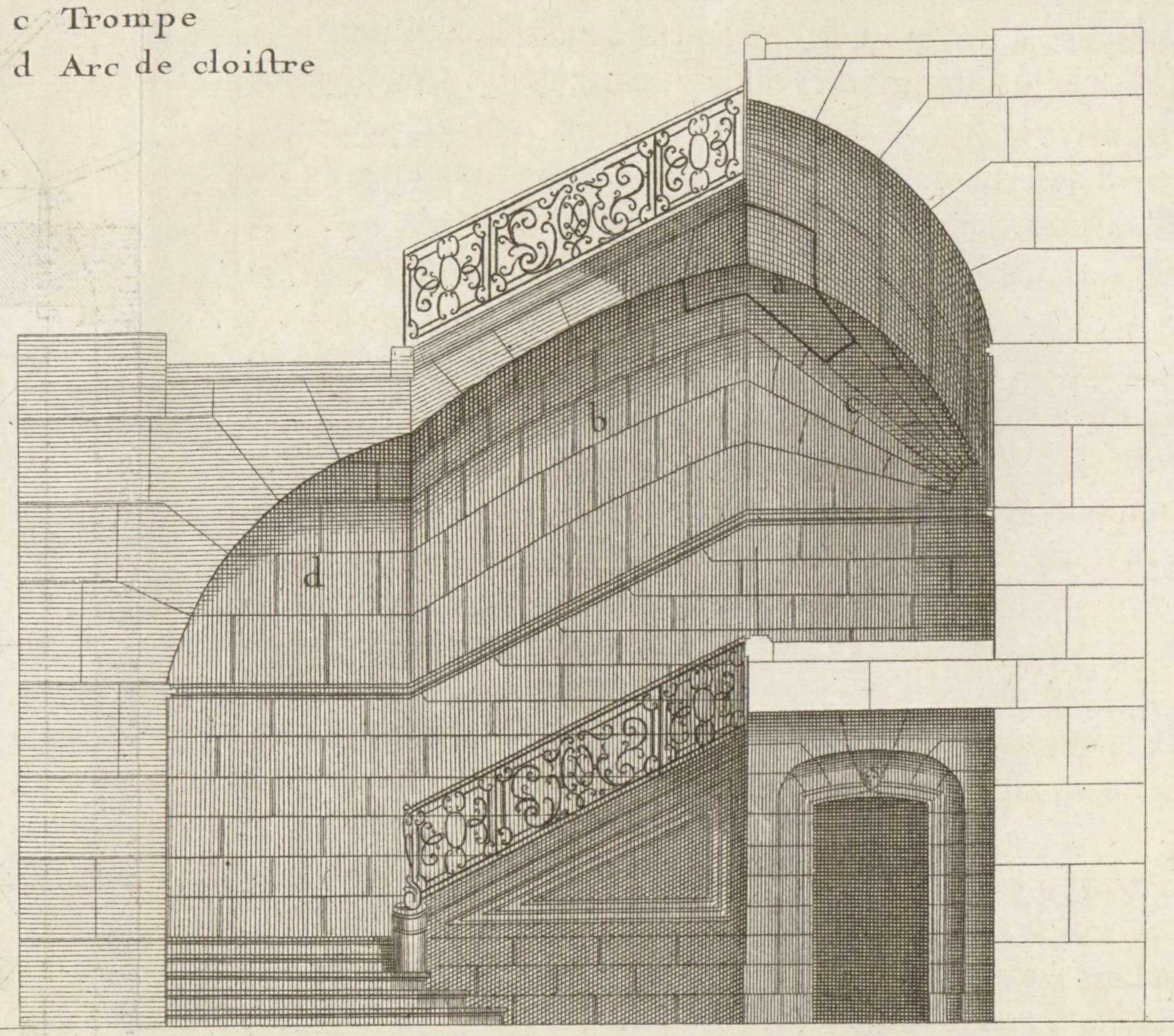


PLANCHE LXV.
Escalier ſuspendu
et a repos avec
Trompes et arcs
de cloiſtre ſous les
paliers.
demi Ceintre ralongé de l'Arc de Cloître
Fig. 2e
Figure 1re
Fig. 4
Fig 3
moitié du développement des
panneaux d'une des Trompes.
A.C.

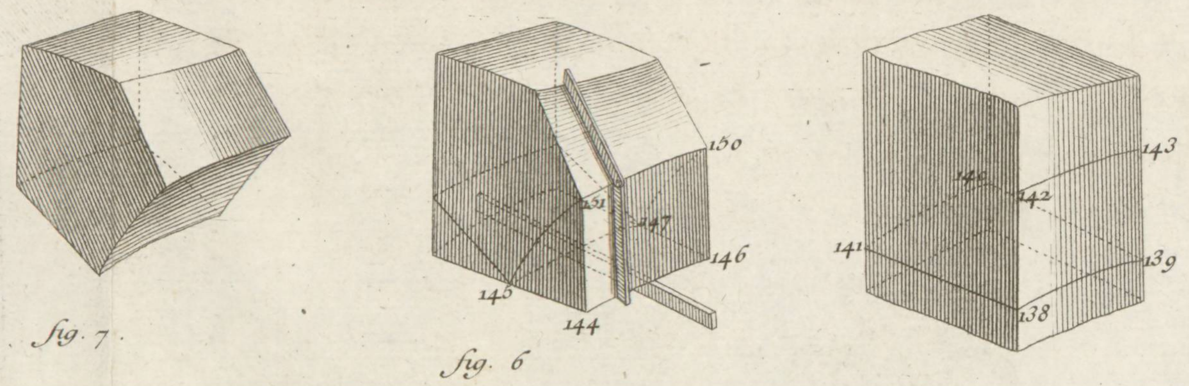


Suite de la planche 65.

b Voute d'un rampant
c Trompe
d Arc de cloiſtre



Profil de l'Escalier ſuspendu et a repos



parement, qui donnera le bas de la Doüelle du Vouſſoir : on ſe ſervira auſſi de l'angle 170—173—175 pour avoir ſur la partie de lit qui a rapport à la Trompe, l'areſte du bas de la Doüelle : le reſte ſe continuëra comme il a eſté expliqué cy-devant. Si l'on eſt embarraſſé touchant la maniere de creuſer les Doüelles des Vouſſoirs de la Trompe, on aura recours aux *Chapitres II. & V. de la troiſiéme partie*, où cet article eſt clairement expliqué.

J'aurois bien voulu enſeigner la maniere de tracer la clef d'une des Trompes, rachetant d'un coſté le rampant montant, & de l'autre le deſcendant; mais la confuſion qui s'eſt trouvée dans les figures qu'il a fallu faire pour les differentes operations, ne m'ayant pas permis d'en donner une explication claire & aiſée, j'ay pris le parti de paſſer cet article ſous ſilence. Si quelqu'un de ceux qui liront mon Livre trouve quelque choſe d'embaraſſant pour tracer cette clef, & qu'il veüille prendre la peine de me conſulter, je tâcheray de lever toutes les difficultez avec luy. L'effet de ladite clef eſt repreſentée au profil par la Pierre cotée *a*.

Pour tracer le Vouſſoir de la ſeconde aſſiſe du rampant, coté 60—40—42—59, on fera le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera le Panneau 60—40—42—59, on taillera ſuivant les coſtez 42—40 & 59—60 de ce Panneau, les deux Joints montans d'équerre au premier parement, & on tracera ſur leſdits Joints, par les extremitez 42—59 du bas dudit Panneau (*qui ſont repreſentées en la* fig. 5, *par les chifres 138—139*) les lignes 138—141 & 139—140 d'équerre ſuivant les areſtes 142—138, & 143—139; cela fait, on ébauchera le parement de derriere pour pouvoir tracer deſſus par les points ou repaires 140—141, la cherche 140—141, levée ſur l'Arc 33—42—32 : on creuſera le lit de deſſous à la regle ſuivant les cherches 140—141 & 139—138, en conduiſant la regle parallélement aux areſtes 139—140 & 138—141, ainſi qu'il eſt repreſenté en la *fig. 6*.

On portera la ſaillie de la retombée 65—66 ſur 144—145 & ſur 146—147, *fig. 6*, & on tracera ſur le lit creux avec une regle ployante, la ligne 147—145 qui eſt l'areſte du bas de la Doüelle : on levera avec un Beuveau l'angle 148—4—149 avec lequel on taillera en coupe le lit de deſſus, en conduiſant une des branches du Beuveau parallélement aux areſtes 150—146 & 151—144 : le lit de deſſous ſera fait de même avec un Beuveau ouvert, ſuivant l'angle 148—5—121 : on tracera ſur le Joint par les extremitez 151—145, la courbe 151—145 avec la cherche 56—54 qui a rapport au Joint montant 42—40 : on tracera auſſi par les extremitez 150—147, la courbe 150—147 avec la cherche 64—9 qui a rapport au Joint 59—60 : on creuſera la Doüelle ſuivant leſdites courbes & les areſtes 147—145 & 150—151, & l'on aura le Vouſſoir fini tel qu'il ſe voit en la *fig. 7*.

Les autres Vouſſoirs des rampans ſeront tracez ſur le modelle de celuy-cy, avec les Panneaux, cherches & Beuveaux qui leur ſeront propres. Ces deux exemples ſont ſuffiſans pour donner l'intelligence du reſte; je ne diray rien touchant la maniere de tracer les parties d'Arc de Cloiſtre qui portent les pailliers, afin de ne point repeter ce qui a déja eſté dit touchant cette Voute *au Chapitre IV. de la ſeconde partie*, que l'on pourra conſulter en cas de beſoin.

CHAPITRE VI.

Voute d'areſte en Tour ronde rampante. PLANCHE LXVI.

ABCD ſoit le plan circulaire de la Voute propoſée: on décrira le demi-cercle *BFC* qui ſera diviſé en autant de parties qu'on voudra avoir de Vouſſoirs, *nous l'avons diviſé en trois*. On abbaiſſera ſur *BC* par les points de la diviſion, les Aplombs 20—19, 21 *G*, &c. par le bas deſquels on décrira du centre de la Tour *L*, les Arcs concentriques *GH*, 22 *X*, *IK*, &c. le reſte ſera tracé ainſi qu'il a déja eſté amplement expliqué au Chapitre VIII. de la ſeconde partie, qui enſeigne à tracer l'Epure de la Voute d'areſte en Tour ronde, de laquelle celle-cy ne differe que par la rampe, c'eſt pourquoy paſſant ſous ſilence ce que ces deux traits ont de commun, nous n'expliquerons que ce que celuy-cy a de particulier, qui conſiſte ſeulement à trouver les cherches, & Arcs rampans rallongez.

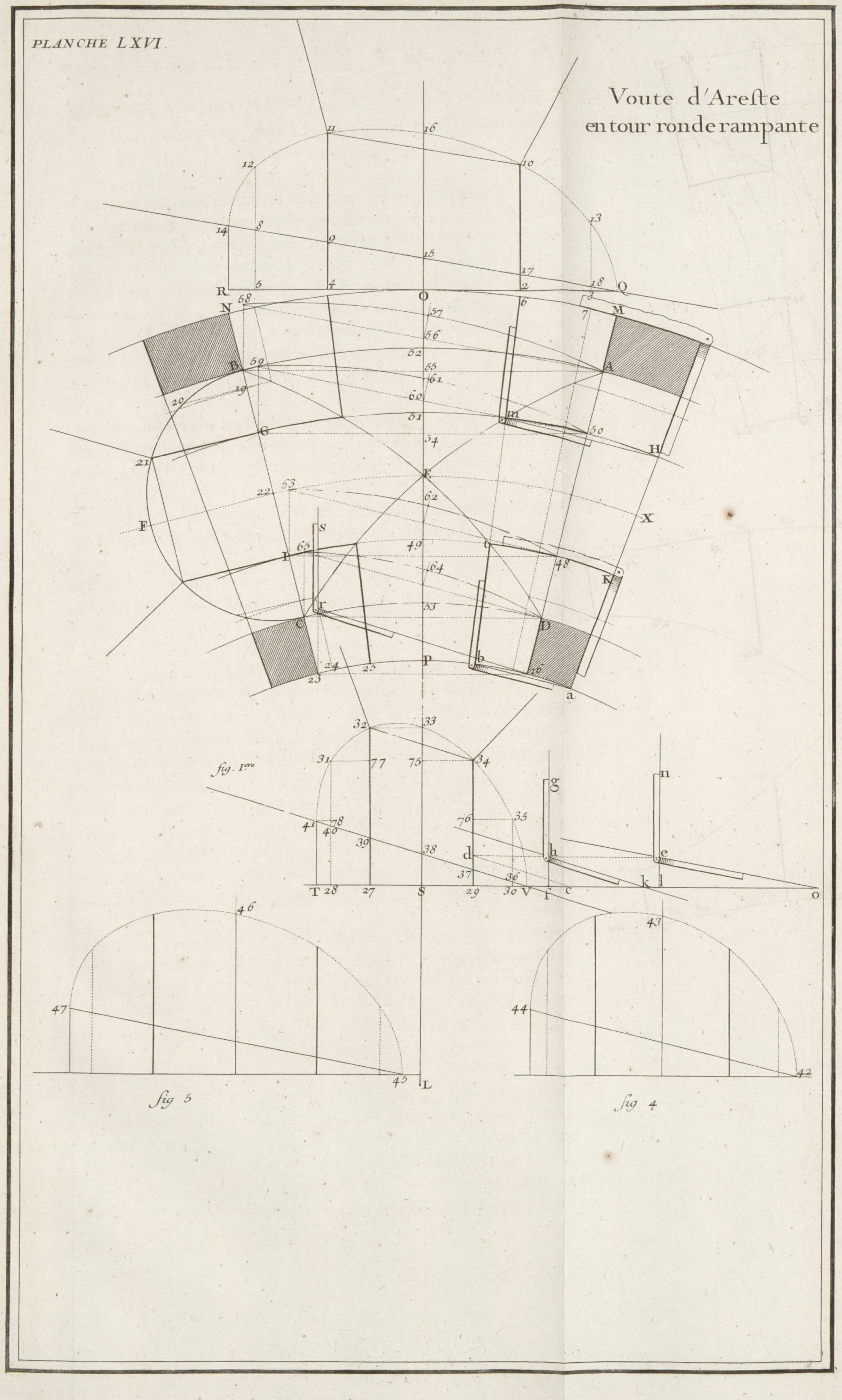
Pour avoir l'Arc rampant rallongé ſuivant la face circulaire & exterieure *MON*, on menera par le point *O*, *placé à volonté ſur* OP, la ligne *QR* perpendiculaire à *OP*; enſuite on fera les diſtances *O* 2 & *O* 4 chacune égale à *O* 6, 2—3 & 4—5 chacune égale à 6—7, 3 *Q* & 5 *R* chacune égale à 7 *M*, on élevera par les points *R* 5—4—2—3, les lignes *R* 14, 5—12, 4—11, 2—10, &c. perpendiculaires à *QR*: ayant poſé de *R* en 14 la hauteur qu'il y a de rampe de *M* en *N*, on menera du point *Q* au point 14, la ligne de rampe *Q* 14 : on tranſportera la hauteur des Aplombs; *ſçavoir* 19—20 ſur 8—12 & ſur 18—13, *G* 21 ſur 9—11 & ſur 17—10, 22 *F* ſur 15—16, & l'on tracera par les points *Q* 13—10—16, &c. l'Arc rampant requis *Q* 16—14.

Pour trouver l'Arc rampant rallongé de la face circulaire & interieure 26 *P* 23, on menera par le point *S*, *poſé à diſcretion ſur* PS, la ligne *VT* perpendiculaire à *SP*; enſuite on fera les diſtances *S* 27 & *S* 29 chacune égale à *P* 25, 27—28 & 29—30 chacune égale à 25—24, 28 *T* & 30 *V* chacune égale à 24—23; puis on élevera par les points *T* 28—27—29, &c. les lignes *T* 41, 28—31, 27—32, 29—34, &c. perpendiculaires à *VT*: on fera la hauteur *T* 41 égale à *R* 14, parce qu'il y a même rampe de 26 en 23 que de *M* en *N*: du point *V* on menera au point 41 la rampe *V* 41 : on portera les hauteurs 19—20 ſur 40—31 & ſur 36—35, *G* 21 ſur 39—32 & ſur 37—34, 22 *F* ſur 38—33; Et par les points *V* 35—34—33, &c. on tracera l'Arc rampant demandé *V* 33—41. Les Arcs rampans rallongez 42—43—44, *fig. 4*, & 45—46—47, *fig. 5*, qui ont rapport aux portions de cercle 48—49 *I* & 50—51 *G*, ſeront trouvez par la même methode que les deux premiers.

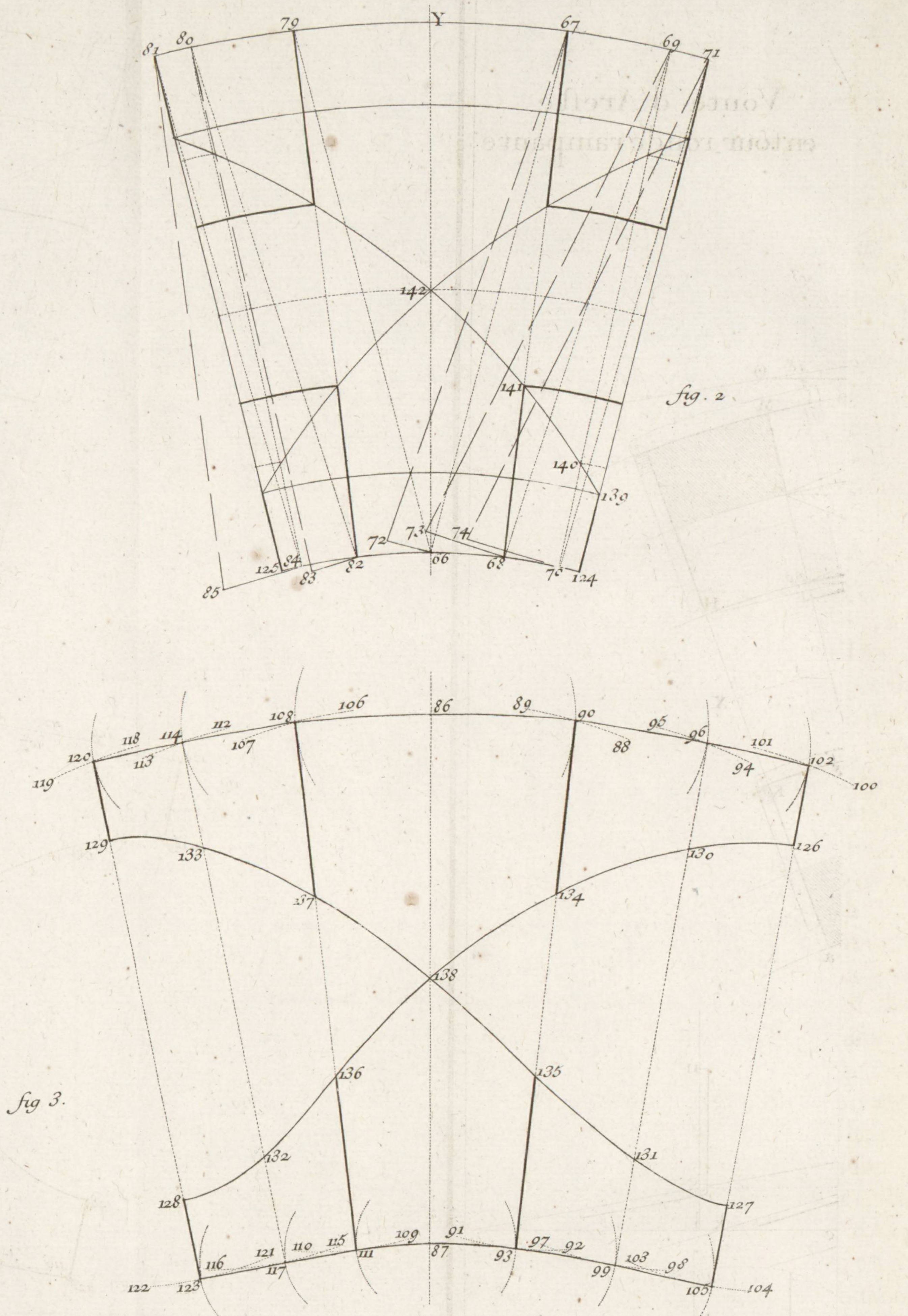
Maintenant, pour avoir la cherche rallongée de l'Arc *A* 52 *B* ſuivant la rampe, on tirera la corde ponctuée *AB*, & par l'extremité *B* on élevera *B* 58 perpendiculaire à *BA*. Ayant fait la hauteur *B* 58 égale à *R* 14, on tirera du point *A* au point 58, la rampante *A* 58 : du point 56 milieu de *A* 58, on élevera la perpendiculaire 56—57; & ayant porté l'intervalle 55—52 ſur 56—57, on décrira par l'operation des points perdus, l'Arc *A* 57—58.

Pour trouver la cherche rallongée de l'Arc 50—51 *G*, on menera la corde 50 *G*; & à l'extremité *G*, on élevera la perpendiculaire *G* 59 : on fera la hauteur *G* 59 égale à *R* 14 : & du point 50, on menera au point 59 la rampante 50—59 : du point 60 milieu de 50—59, on élevera la perpendiculaire 60—61 ; & ayant fait 60—61 égal à 54—51, on fera paſſer par les points 50—61—59, l'Arc 50—61—59. Les cherches rallongées 48—62—63 & *D* 64—65 des Arcs 48—49 *I* & *D* 53 *C*, ſeront trouvées de la même maniere que les deux precedentes.

Dévelopement



Suite de la planche 66.



Développement des Panneaux de Doüelle, qui ont rapport ſeulement aux parties des Doüelles de la Voute, qui ſont droites ſur un ſens.

Afin de ne pas confondre les operations les unes avec les autres, on tracera ſeparément le plan *MN* 26–23 de la maniere qu'il eſt repreſenté en la *fig. 2 :* on menera du point 66 au point 67, la diagonale 66–67 : on menera du point 68 au point 69, la diagonale 68–69 : on menera du point 70 au point 71, la diagonale 70–71 : par le point 66, on élevera 66–72 perpendiculaire à 66–67 : par le point 68, on élevera 68–73 perpendiculaire à 68–69 : par le point 70, on élevera 70–74 perpendiculaire à 70–71. Semblablement on menera par les points 66–79, 82–80, 84–81, les diagonales 66–69, 82–80 & 84–81 : on élevera par le point 82, la ligne 82–83 perpendiculaire à 82–80 : on élevera par le point 84, la ligne 84–85 perpendiculaire à 84–81.

Par les points 41–31–32–34–35, *fig. 1,* on menera les lignes 41–78, 31–77, 32–33, 34–75, & 35–76 paralléles à *VT,* enſuite on tranſportera les hauteurs, *ſçavoir* 75–33 ſur 66–72, 76–34 ſur 68–73, 30–35 ſur 70–74, 77–32 ſur 82–83, 78–31 ſur 84–85; & on tirera les lignes 72–67, 73–69, 74–71, 83–80 & 85–81. On n'a point élevé par le point 66 une perpendiculaire ſur la diagonale 66–79, comme on a fait ſur les autres diagonales, parce que le point 32 ſe trouve icy par hazard de niveau avec le point 33.

On menera ſeparément la ligne ponctuée 87–86, *fig. 3:* on fera l'intervalle 86–87 égal à 66 *Y:* du point 87 comme centre & pour rayon l'intervalle 72–67, on décrira l'Arc 88–89 : du point 86 & de l'intervalle 16–10, on décrira l'Arc 90 qui coupe 88–89 au point 90, duquel comme centre & pour rayon l'intervalle 67–68, on décrira l'Arc 91–92 : du point 87 & de l'intervalle 33–34, on décrira l'Arc 93 qui coupe 91–92 au point 93, duquel on menera au point 90 la ligne 93–90 : du point 93 pour centre & pour rayon l'intervalle 73–69, on décrira l'Arc 94–95 : du point 90 & de l'intervalle 10–13, on décrira l'Arc 96 qui coupe 94–95 au point 96, duquel comme centre & pour rayon l'intervalle 69–70, on décrira l'Arc 97–98 : du point 93 & de l'intervalle 34–35, on décrira l'Arc 99 qui coupe 97–98 au point 99, duquel on menera au point 96 la ligne 99–96 : du point 99 comme centre & pour rayon l'intervalle 74–71, on décrira l'Arc 100–101 : du point 96 & de l'intervalle 13 *Q,* on décrira l'Arc 102 qui coupe 100–101 au point 102, duquel comme centre & pour rayon l'intervalle 71–124, on décrira l'Arc 103–104 : du point 99 & de l'intervalle 35 *V,* on décrira l'Arc 105 qui coupe 103–104 au point 105, duquel on menera au point 102 la ligne 105–102.

Du point 87 pour centre & pour rayon l'intervalle 66–79, on décrira l'Arc 106–107 : du point 86 & de l'intervalle 16–11, on décrira l'Arc 108 qui coupe 106–107 au point 108, duquel comme centre & pour rayon l'intervalle 79–82, on décrira l'Arc 109–110 : du point 87 & de l'intervalle 33–32, on décrira l'Arc 111 qui coupe 109–110 au point 111, duquel on menera au point 108 la ligne 111–108 : du point 111 comme centre & pour rayon l'intervalle 83–80, on décrira l'Arc 112–113 : du point 108 & de l'intervalle 11–12, on décrira l'Arc 114 qui coupe 112–113 au point 114, duquel comme centre & pour rayon l'intervalle 80–84, on décrira l'Arc 115–116 : du point 111 & de l'intervalle 32–31, on décrira l'Arc 117 qui coupe 115–116 au point 117, duquel on menera au point 114 la ligne 117–114 : du point 117 comme centre & pour rayon l'intervalle 85–81, on décrira l'Arc 118–119 : du point 114 & de l'intervalle 12–14, on décrira l'Arc 120 qui coupe 118–119 au point 120, duquel comme centre & pour rayon l'intervalle 81–125, on décrira l'Arc 121–122 : du point 117 & de

l'intervalle 31–41, on décrira l'Arc 123 qui coupe 121–122 au point 123, duquel on menera au point 120 la ligne 123–120.

On tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* 124–139 ſur 102–126, ſur 105–127, ſur 123–128 & ſur 120–129; 70–140 ſur 96–130, ſur 99–131, ſur 117–132 & ſur 114–133; 68–141 ſur 90–134, ſur 93–135, ſur 111–136 & ſur 108–137; 66–142 ſur 87–138 : & par les points 126–130–134–138–136, &c. on tracera les cherches 126–138–128 & 127–138–129, leſquelles ſerviront pour tracer les areſtes du milieu des enfourchemens, dont les Arcs *AEC* & *DEB* repreſentent le plan.

Methode pour trouver la rampe que doit porter chaque enfourchement, par rapport à ſa longueur.

Suppoſons, par exemple, que *ab* ſoit la longueur de l'enfourchement qui doit eſtre poſé ſur le plan *D,* on tranſportera l'intervalle 26*a* ſur *Vc;* & par le point *c,* on menera juſqu'à la ligne 29–34, la rampante ponctuée *cd* paralléle à *V*41 : on élevera par le point *f, poſé à volonté ſur* S c, la ligne *fg* perpendiculaire à *fS;* & ayant fait *fh* égal à 29 *d, fk* égal à *ba,* on menera par les points *k* & *h* la ligne rampante *kh:* le Beuveau *ghk* ſervira pour tracer la rampe ſur l'enfourchement en queſtion, & ſur celuy du coſté *C.*

Pour avoir la rampe de l'enfourchement qui doit eſtre poſé ſur le plan *A, (la longueur de cet enfourchement eſtant* Hm,) on élevera par le point *l,* poſé à diſcretion ſur *co,* la ligne *ln* perpendiculaire à *lo.* Ayant fait *le* égal à 29 *d, lo* égal à *mH,* on menera par les points *oe* la ligne *oe,* l'angle *neo* ſervira pour tracer la rampe demandée, tant ſur ledit enfourchement que ſur celuy du coſté *B.*

Si l'on veut avoir la rampe pour la clef, *la longueur de la branche circulaire eſtant 48* I, *& la branche droite venant aboutir juſqu'à la face circulaire 26* P *23,* on menera par les points 26–23 la ligne 26–23 perpendiculaire à *PO :* par le point 23 *où la ligne 26–23 rencontre 23* N, on élevera 23*s* perpendiculaire à 23–26; & ayant fait 23 *r* égal à *R* 14, du point 26, *qui eſt l'endroit où la ligne 23–26 rencontre 26* M, on menera au point *r* la ligne 26 *r,* l'angle 26 *rs* ſervira pour tracer ſur le parement de la teſte de la clef la rampe requiſe. La rampe des Vouſſoirs qui aboutiſſent aux branches des enfourchemens, &c. ſera trouvée de la même maniere.

Les enfourchemens de cette Voute, auſſi-bien que les autres Vouſſoirs, ſeront preparez comme les Vouſſoirs de la Vis Saint Gilles ronde; c'eſt-à-dire que les paremens eſtant faits autour de chaque Pierre, *ainſi que l'enſeignent les Beuveaux marquez ſur l'Epure,* on dégauchira le lit de deſſous & celuy de deſſus ſuivant la rampe qui aura eſté tracée tant ſur le parement rond que dans le parement creux, & on prendra celle des cherches rallongées qui conviendra à chaque enfourchement pour tracer ſur le lit de deſſous la ligne courbe qui repreſente l'areſte circulaire du bas de la Doüelle, & on ſe ſervira d'ailleurs des Panneaux de teſte, Arcs rallongez & Panneaux de Doüelle pour terminer les Pierres, ainſi que nous l'avons déja expliqué *au Chapitre VIII. de la ſeconde partie.* La Vis Saint Gilles ronde, & la Voute d'areſte en tour ronde, donneront pour ce trait toute l'intelligence dont on pourra avoir beſoin.

CHAPITRE VII.

La Courbe rampante. PLANCHE LXVII.

ON appelle *Courbe rampante*, un morceau de bois ou de pierre dégauchi ſuivant la rampe courbe, & rallongée d'un Eſcalier rond ſuſpendu.

La methode que le *P. Derand* nous enſeigne *au Chapitre V. de la cinquiéme partie de ſon Livre*, pour tracer la courbe rampante, ne peut ſervir que lorſque les Joints montans de ladite courbe ſont aplomb, comme il ſe pratique ordinairement en charpente; & l'on doit remarquer que ſi on vouloit que leſdits Joints fuſſent d'équerre ſur la rampe, il faudroit abſolument, *en ſuivant ſa maniere*, les y couper après coup, ce qui perdroit de la Pierre à chaque extremité plus ou moins, ſelon ~~que la rampe ſeroit roide~~. la roideur de la rampe. Ç'a eſté pour éviter cet inconvenient que j'ay cherché le trait que je propoſe icy, par le ſecours duquel on taillera la courbe & les Joints montans d'équerre ſur la rampe, ſans perdre de Pierre que celle qu'il faudra neceſſairement oſter pour former les Joints, & donner tant aux lits qu'aux paremens le dégauchiſſement convenable.

ABCDEF ſoit le plan circulaire ſuivant lequel on veut former la Courbe rampante : on fera les diſtances *EF* & *ED* égales entr'elles : du point *G* centre de l'Arc *FED*, on menera par les points *FD* les lignes *FA* & *DC* juſqu'à l'Arc *ABC* : par les points *AC* & *FD*, on menera les lignes *AC* & *FD* : on diviſera l'intervalle *EF* en pluſieurs parties égales, nous l'avons ſeulement diviſé en trois, *E* 2, 2—3, 3 *F*.

Maniere de trouver les rampes rallongées, tant du dehors que du dedans de la Courbe.

On menera par le point *H*, *poſé à diſcretion ſur* BH, la ligne 6—7 perpendiculaire à *HB* : on portera les diſtances, *ſçavoir E* 2 ſur *H* 4, 2—3 ſur 4—5, & 3 *E* ſur 5—6 : on fera l'intervalle *H* 7 égal à *H* 6 : par le point 7, on élevera la ligne 7—8 perpendiculaire à 7—6 : ayant fait l'intervalle 7—9 égal à la hauteur de rampe qu'il y aura de *F* en *D*, on menera du point 6 au point 9 la rampante 6—9.

Semblablement on diviſera la portion d'Arc *AB* en trois parties égales *B* 10, 10—11, 11 *A* : on portera les diſtances *B* 10 ſur *H* 12, 10—11 ſur 12—13, & 11 *A* ſur 13—14 : ayant fait *H* 15 égal à *H* 14, on élevera par le point 15 la perpendiculaire 15—16 : par le point 9, on menera 9—17 paralléle à 7—15 : du point 14, on menera au point 17 la ligne rampante 14—17 : par les points 6 & 14, on élevera les lignes 6—18 & 14—19 perpendiculaires à 14—15 : par le point 9, on élevera la ligne 9—20 perpendiculaire à 9—6 : & ayant fait l'intervalle 9—20 égal à l'épaiſſeur qu'on jugera à propos de donner à la Courbe, on menera par le point 20 la ligne 8—18 paralléle à 9—6 : par les points 8 & 18 *où la ligne 8—18 coupe les lignes 8—7 & 18—6*, on menera les lignes 8—16 & 18—19 paralléles à 14—15 : par les points 16—19, on menera la ligne 16—19 qui doit ſe trouver paralléle à 17—14.

Par le point 18, on abbaiſſera la ligne 18—21 perpendiculaire à 6—9 : par le point 19, on menera juſqu'à la ligne 14—17, la ligne 19—22 paralléle à 18—21 : par les points 21—22, on menera la ligne 21—22 : par le point 20, on menera la ligne 20—23 paralléle à 14—15 : du point 23 *où la ligne 20—23 coupe 19—16*, on menera juſqu'à la ligne 14—17 la ligne 23—24 paralléle à 20—9; & par les points 9—24, on menera la ligne 9—24 : par les points 22—21—20—24, on menera les lignes 22—29, 21—28, 27—26 & 24—25 paralléles à 14—15 : par les mêmes points 22—21, &c. on

abbaiſſera les lignes 22—*a*, 21—*b*, 20 *c* & 24 *d* perpendiculaires à 14—15.

On tranſportera ſur *C* 30 l'intervalle 25—24, & on menera du point 30 au point *D*, la ligne 30 *D* qui repreſente *en plan* la ligne 9—24 : on tranſportera ſur *C* 31 l'intervalle 26—23, & ſur *E* 32 l'intervalle 27—20 : par les points 31 & 32, on menera juſqu'à la ligne *FD* la ligne 31—36 qui repreſente *en plan* la ligne 20—23 : on portera ſur *E* 33 l'intervalle 28—21, & ſur *A* 34 l'intervalle 29—22 : par les points 34—33, on menera juſqu'à la ligne *FD* la ligne 34—35 qui eſt le plan de la ligne 21—22: la ligne *FA* eſt auſſi le plan de la ligne 18—19.

Methode pour trouver le Panneau de face, & les cherches rallongées.

Par le point 39, *placé à volonté ſur la ligne* BH, on menera la ligne 37—38 perpendiculaire à *BH* : par les points *F* 33—35—36—32 *D*, on menera les lignes *FM*, 33—34, 35 *N*, 36 *L*, 32 *e* & *D* 48 paralléles à *EH* : on portera les hauteurs, *ſçavoir* 6—18 ſur 40 *M*, *b* 21 ſur 45—44, *c* 20 ſur 42 *L*, & 7—9 ſur 43 *K* : par les points *A* 34—31—30 *C*, on menera les lignes *AR*, 34 *Q*, 31 *O*, 30 *P*, & *CS* paralléles à *BH*; enſuite on fera les diſtances, *ſçavoir* 46 *Q* égale à *a* 22, 47 *P* égale à *d* 24 : par les points *M* & *L*, on menera les lignes *MR* & *LO* paralléles à 37—38 : par les points *Q* & 44, on menera la ligne *Q* 44 juſqu'à ce qu'elle rencontre la ligne 35 *N* au point *N* : par les points *KP*, on menera la ligne *KP*.

Par les points *KLMN*, on menera les lignes *KL*, *LM*, *MN*, *NK* : par les points *Me*, on menera la ligne ponctuée *Me* juſqu'à ce qu'elle rencontre la ligne *D* 48 au point 48 : par les points *RO*, on menera la ponctuée *RO* juſqu'à ce qu'elle rencontre *CS* au point *S* : du point *o* milieu de *RS*, on élevera la ligne *oh* perpendiculaire à *RS* : du point *g* milieu de *M* 48, on élevera la ligne *gf* perpendiculaire à *M* 48; enſuite on portera les diſtances *lE* ſur *gf* & *kB* ſur *oh*, puis on tracera par les points *RhS* & *Mf* 48, les cherches rallongées *RhS* & *Mf* 48, par l'operation des trois points perdus. Il eſt bon de faire remarquer en paſſant, que dans un Eſcalier dont le jour ou vuide ſeroit eſtroit, il ne faudroit pas tracer les cherches rallongées par l'operation des points perdus, mais par des points trouvez, comme on a fait ceux des milieux *f* & *h*.

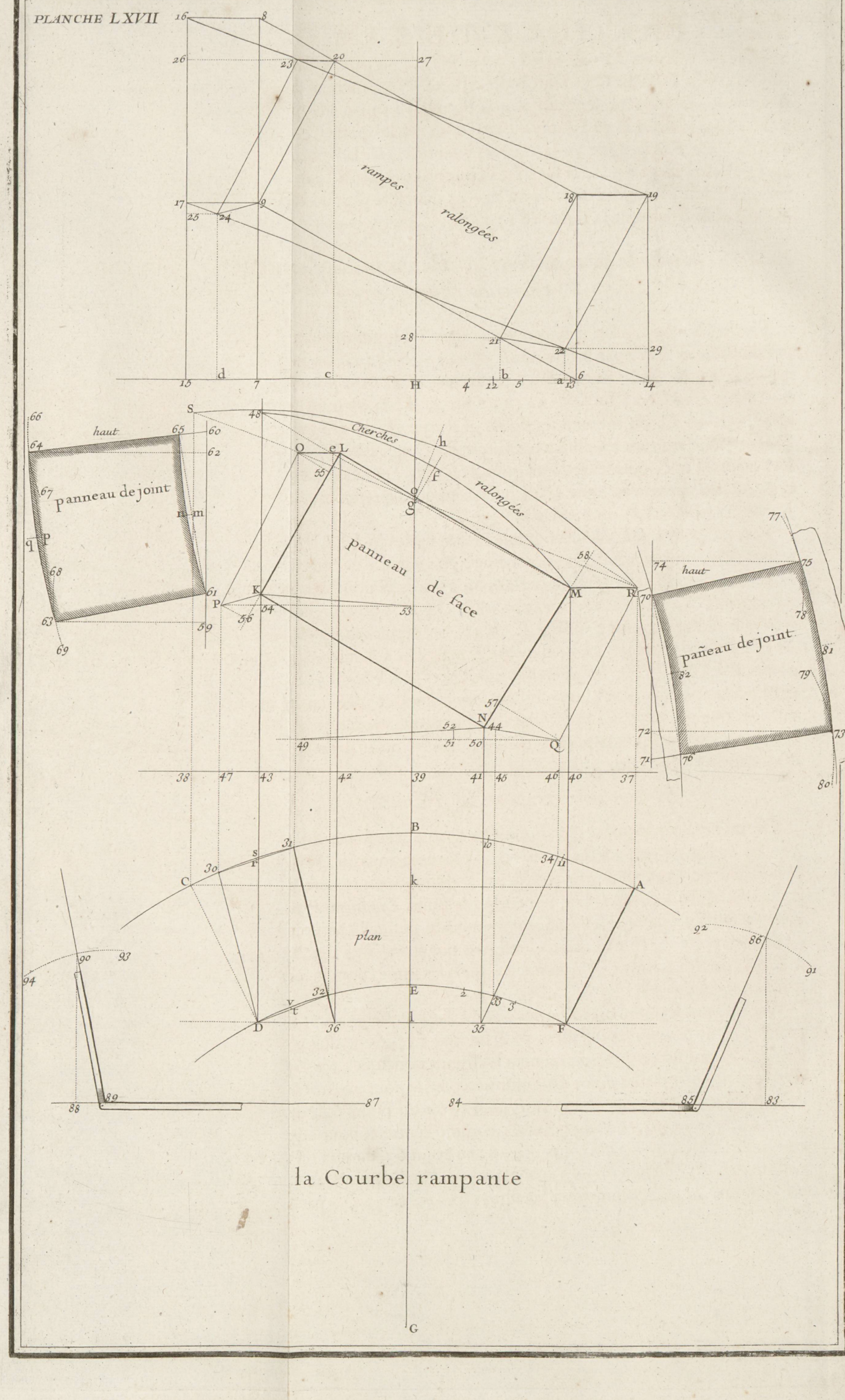
Moyen pour trouver les Panneaux de Joint.

On menera par le point *Q* la ligne *Q* 49, paralléle à 46—43 : on fera l'intervalle 50—49 égal à 35—34 : & du point 49, on menera au point *N* la ligne 49 *N* : on fera l'intervalle 50—51 égal à 35—33 : & par le point 51, on élevera la petite ligne 51—52 perpendiculaire à 49—50. On menera par le point *P* la ligne *P* 53 paralléle à 38—39; & ayant fait 54—53 égal à *D* 30, on menera du point 53 au point *K*, la ligne 53 *K*.

Par les points *OP*, on menera les lignes ponctuées *O* 55 & *P* 56 perpendiculaires à *L* 56 : par les points *QR*, on menera auſſi les lignes ponctuées *Q* 57 & *R* 58 perpendiculaires à *N* 58.

On menera ſeparément la ligne 59—60, ſur laquelle ayant marqué à volonté le point 59, on portera les diſtances 56 *K* ſur 59—61, 56—55 ſur 59—62, 56 *L* ſur 59—60 : par les points 59—62, on menera les lignes ponctuées 59—63 & 62—64 perpendiculaires à 59—60 : du point 60 comme centre & pour rayon l'intervalle 36—31, on décrira l'Arc 66—67 qui coupe la ligne 62—64 au point 64, duquel on menera au point 60 la ligne 64—60 : du point 61 comme centre & pour rayon l'intervalle *K* 53, on décrira l'Arc 68—69 qui coupe 59—63 au point 63, duquel on menera au point 61 la ligne 63—61 : on fera 60—65 égal à 36—32. Par les points 31—30 & 32 *D* qui ſont en la figure du plan, on menera les lignes 31—30 & 32 *D* : par le point *r* milieu de

PLANCHE LXVII



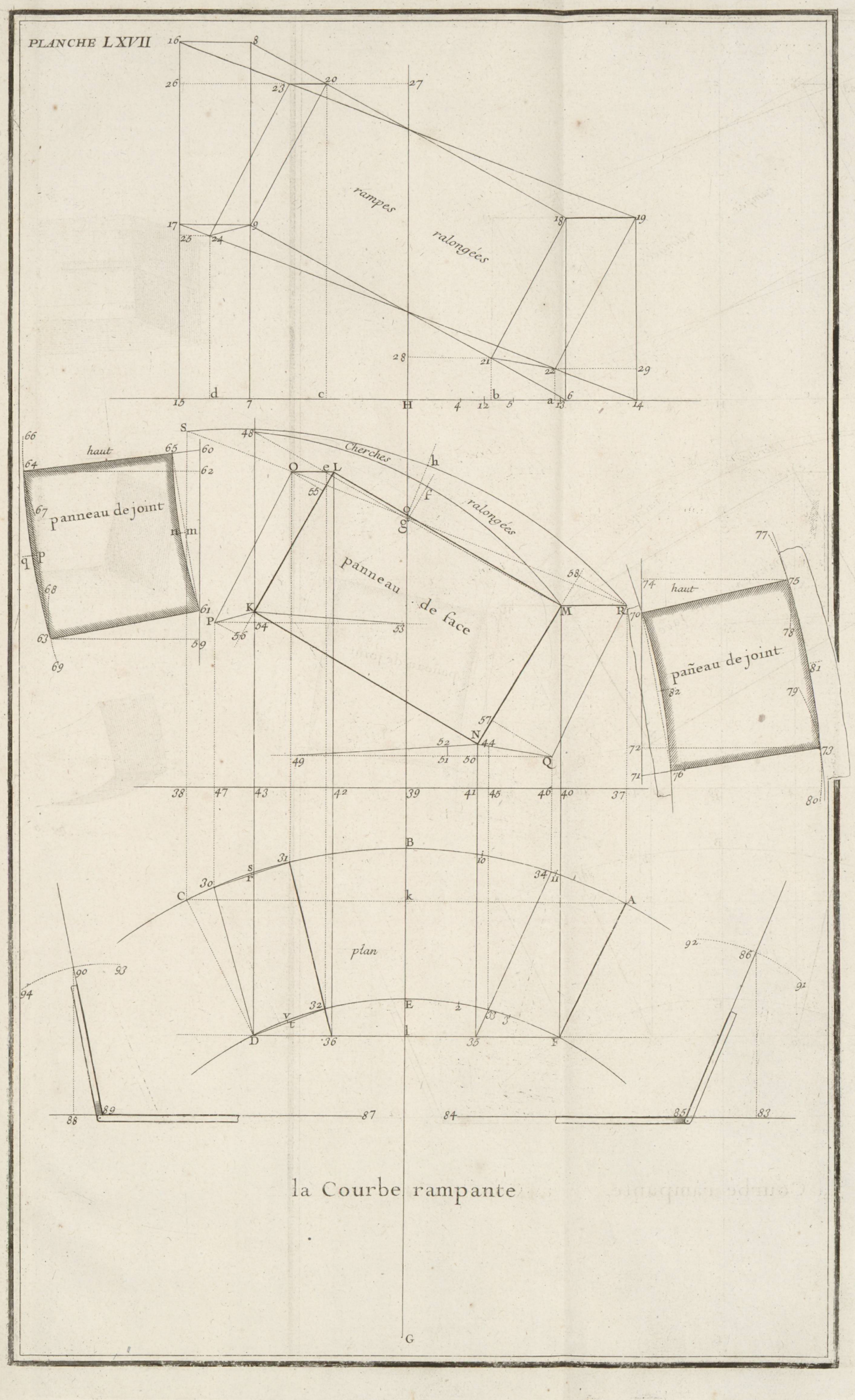


PLANCHE LXVII
rampes ralongées
Cherches ralongées
haut
panneau de joint
panneau de face
haut
pañeau de joint
plan
la Courbe rampante

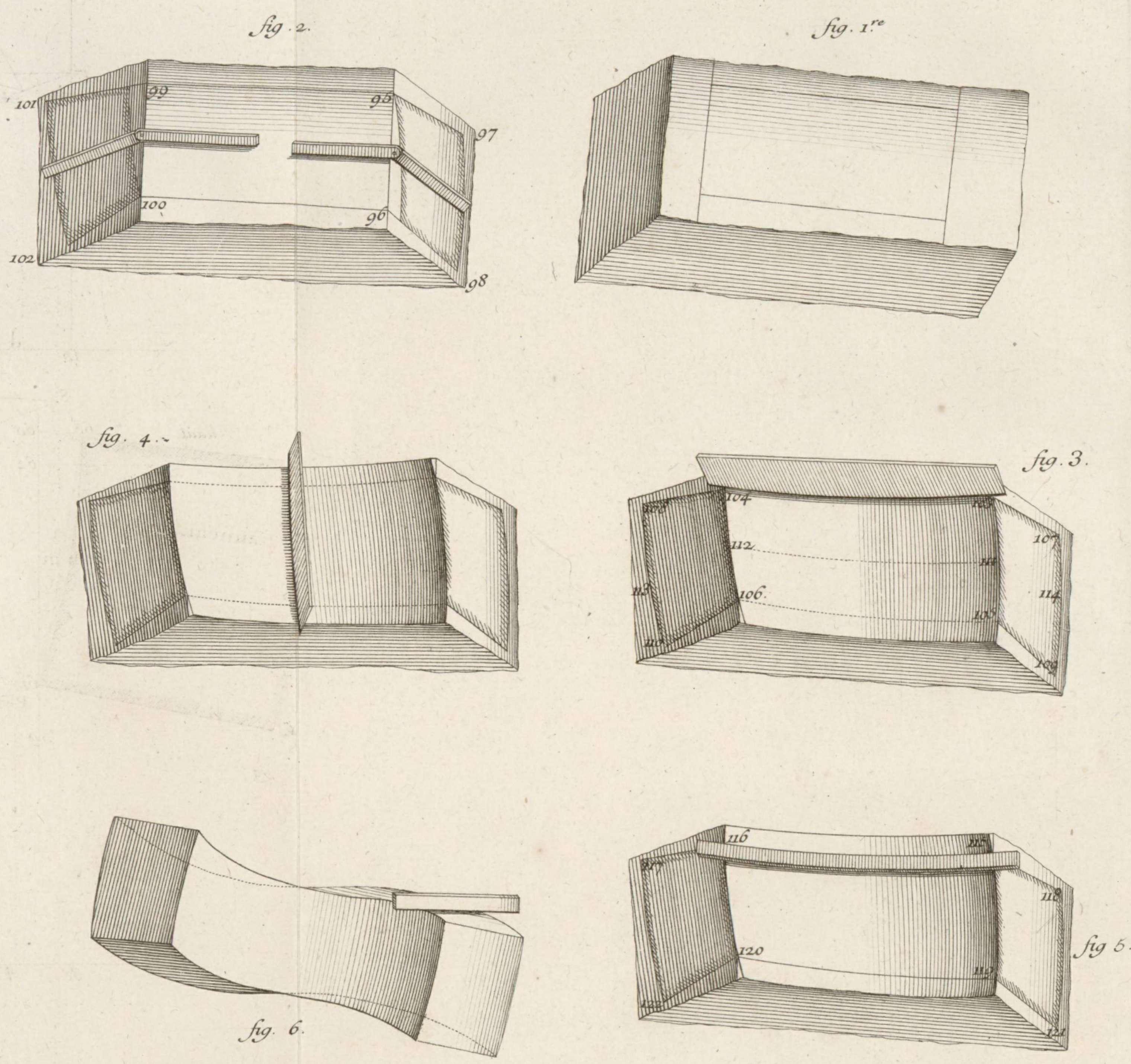


fig. 2.
fig. 1.re
fig. 4.
fig. 3.
fig. 6.
fig. 5.

A C.

30–31, on élevera la petite perpendiculaire *rs;* & par le point *t* milieu de 32 *D,* on élevera la perpendiculaire *tv:* par les points 61–65, 63–64 qui ſont en la figure du Panneau de Joint dont il s'agit, on menera les lignes ponctuées 61–65 & 63–64: par le point *m* milieu de 61–65, on élevera la petite perpendiculaire *mn:* par le point *p* milieu de 63–64, on élevera de même la perpendiculaire *pq;* cela fait, on portera les diſtances, *ſçavoir* tv ſur *mn* & *rs* ſur *pq,* enſuite on décrira par les points 61 *n* 65 & 63 *q* 64, les Arcs 61 *n* 65 & 63 *q* 64.

Maintenant pour trouver l'autre Panneau de Joint, on placera à diſcretion ſur la ligne 71–74 *(tirée ſeparément)* le point 71, enſuite on fera les diſtances, *ſçavoir* 71–72 égale à *N* 57, 71–70 égale à *NM,* 71–74 égale à *N* 58: par les points 72 & 74, on menera les lignes ponctuées 72–73, 74–75 perpendiculaires à 71–74: du point 70 comme centre & pour rayon l'intervalle *FA,* on décrira l'Arc 77–78 qui coupe 74–75 au point 75, duquel on menera au point 70 la ligne 75–70: du point 71 comme centre & pour rayon l'intervalle *N* 49, on décrira l'Arc 79–80, qui coupe la ligne 72–73 au point 73, duquel on menera au point 71 la ligne 73–71: on fera l'intervalle 71–76 égal à *N* 52: on menera par les points 76–70 la ligne ponctuée 76–70, & par les points 73–75 la ligne ponctuée 73–75. Les courbes 76–82–70 & 73–81–75 eſtant ſemblables aux courbes 61 *n* 65 & 63 *q* 64, elles ſeront trouvées par la même methode.

Methode pour trouver les deux Beuveaux qui ſervent à donner aux Joints de la Courbe, l'engraiſſement convenable.

On menera ſeparément la ligne 83–84, ſur laquelle ayant marqué à volonté le point 85, on fera l'intervalle 85–83 égal à 57 *Q:* on élevera par le point 83 la ligne ponctuée 83–86 perpendiculaire à 83–84: du point 85 comme centre & pour rayon l'intervalle 72–73, on décrira l'Arc 91–92, qui coupe la ligne 83–86 au point 86, duquel on menera au point 85 la ligne 86–85, qui formera avec la ligne 85–84, l'angle d'un des Beuveaux requis.

Pour avoir l'autre Beuveau, on menera en particulier la ligne 87–88, ſur laquelle ayant marqué à diſcretion le point 89, on fera la diſtance 89–88 égale à 56 *P:* on élevera par le point 88 la perpendiculaire ponctuée 88–90; puis du point 89 & de l'intervalle 59–63, on décrira l'Arc 93–94, qui coupe 88–90 au point 90, duquel on menera au point 89 la ligne 90–89, qui formera avec la ligne 89–87, l'angle ou Beuveau demandé.

Pour tailler la Courbe, on dreſſera le parement d'une Pierre, ſur lequel on appliquera, comme en la *fig. 1,* le Panneau de face *KLMN;* enſuite on taillera, comme en la *fig. 2,* le Joint 95–96–97–98 avec le Beuveau 84–85–86 quarrément ſur l'areſte 95–96: on taillera pareillement le Joint 99–100–101–102 avec le Beuveau 87–89–90, quarrément ſur l'areſte 99–100: les deux Joints eſtant faits, on appliquera ſur le Joint 95–96–97–98, le Panneau 70–71–73–75, poſant la ligne 70–71 ſuivant l'areſte 95–96: on appliquera de même ſur le Joint 99–100–101–102, le Panneau de Joint 60–61–63–64, poſant la ligne 60–61 ſuivant l'areſte 99–100, le tout ainſi qu'il ſe voit en la *fig. 2.*

On taillera une cerce ronde ſuivant la cherche rallongée *Mf* 48, & l'on s'en ſervira pour faire ſur le parement qui doit eſtre creux, trois plumées ſuivant les points 103–104, 111–112, 105–106: on fera ſemblablement avec une cerce creuſe, taillée ſuivant la cherche rallongée *R* h *S,* trois plumées ſur le parement oppoſé, *qui doit eſtre rond,* ſuivant les points 107–108, 114–113 & 109–110, ainſi qu'il eſt pratiqué en la *fig. 3;* cela fait, on levera la cherche 76–82–70, avec laquelle on achevera le parement creux, en conduiſant, comme en la *fig. 4,* ladite cherche quarrément

ſur les plumées, obſervant de ne pas foüiller dans ce parement plus avant que leſdites plumées. Le parement rond ſera fini de la même maniere avec la cherche creuſe 73–81–75.

On tracera tant dans le parement creux que ſur le parement rond, *avec une regle mince & bien ployante,* des traits ſuivant les points 115–116, 121–122, 117–118, 119–120, de même qu'il eſt repreſenté en la *fig. 5,* puis l'on dégauchira à la regle, le lit de deſſous & celuy de deſſus, ſuivant leſdits traits, en conduiſant la regle enſorte qu'elle tende au centre des cherches; & l'on aura la Courbe finie, telle qu'elle ſe voit en la *fig. 6.*

Je n'ajoûteray point d'autres exemples à ceux que je viens de donner touchant les Eſcaliers, d'autant qu'il faut abſolument conſtruire cette partie du Bâtiment, ſelon les ſujettions qui ſe rencontrent, ſoit dans la diſpoſition de la place, dans les hauteurs differentes des étages, ou par rapport à l'épaiſſeur des murs de la cage, &c. c'eſt pourquoy je termine icy le Traité de la Coupe des Pierres, dans lequel j'eſpere qu'on trouvera, comme je l'ay promis cy-devant, non ſeulement les Traits les plus en uſage, mais encore ceux qui eſtant les fondemens des autres, peuvent donner les lumieres neceſſaires pour mettre en œuvre les projets qu'on pourra former touchant cette matiere.

Fin de la cinquiéme & derniere Partie.

PETIT TRAITÉ
DE
STEREOTOMIE,
APPLIQUÉ A L'USAGE
DE LA
COUPE DES PIERRES.

AVANT-PROPOS.

AVANT-PROPOS.

STEREOTOMIE, du Grec Stereos qui ſignifie Solide & Tome Section, *eſt une Science qui enſeigne la Coupe des Solides. Elle eſt d'autant plus neceſſaire pour l'intelligence du Trait, qu'il n'y en a pas une piece qui n'ait rapport à quelqu'un des Corps ſolides: Mais, ayant refléchi qu'il ſeroit inutile de parler du rapport qu'ont les Voutes avec les Solides, ſans enſeigner en même temps quelque methode facile pour trouver les plans des Sections qu'on peut faire dans ces Corps, & leurs dévelopemens, afin de n'eſtre pas obligé de renvoyer aux grands Traitez que* M. de la Hire & M. le Marquis de Lhôpital ont donné ſur cette Science, *& dont l'uſage, à la verité, eſt plus propre à la Catoptrique, à la Dioptrique & à l'Aſtronomie, qu'à la Coupe des Pierres, j'ay crû qu'il ſeroit à propos d'ajouter icy ce petit Traité, dans lequel j'ay affecté toute la brieveté qui m'a eſté poſſible.*

La methode dont je me ſers eſt ſi ſimple, que je me flatte que ceux qui entendront ſeulement les Plans & Profils du Bâtiment, la concevront ſans peine, & qu'il leur ſera auſſi facile de trouver dans le Cylindre & dans le Cone, les plans des Sections, par l'explication que j'en donne, que de deſſiner une Epure.

Mais comme je n'ay deſſein de m'étendre ſur cette matiere, qu'autant qu'il ſera neceſſaire à mon ſujet, je parleray ſeulement des Sections & des dévelopemens des Cylindres, Cones droits & obliques, & de quelques Sections qu'on peut faire dans l'Hemiſphere; le tout par rapport à la Coupe des Pierres: Et pour

ne point groſſir cet Ouvrage, je ne donneray aucunes démonſtrations.

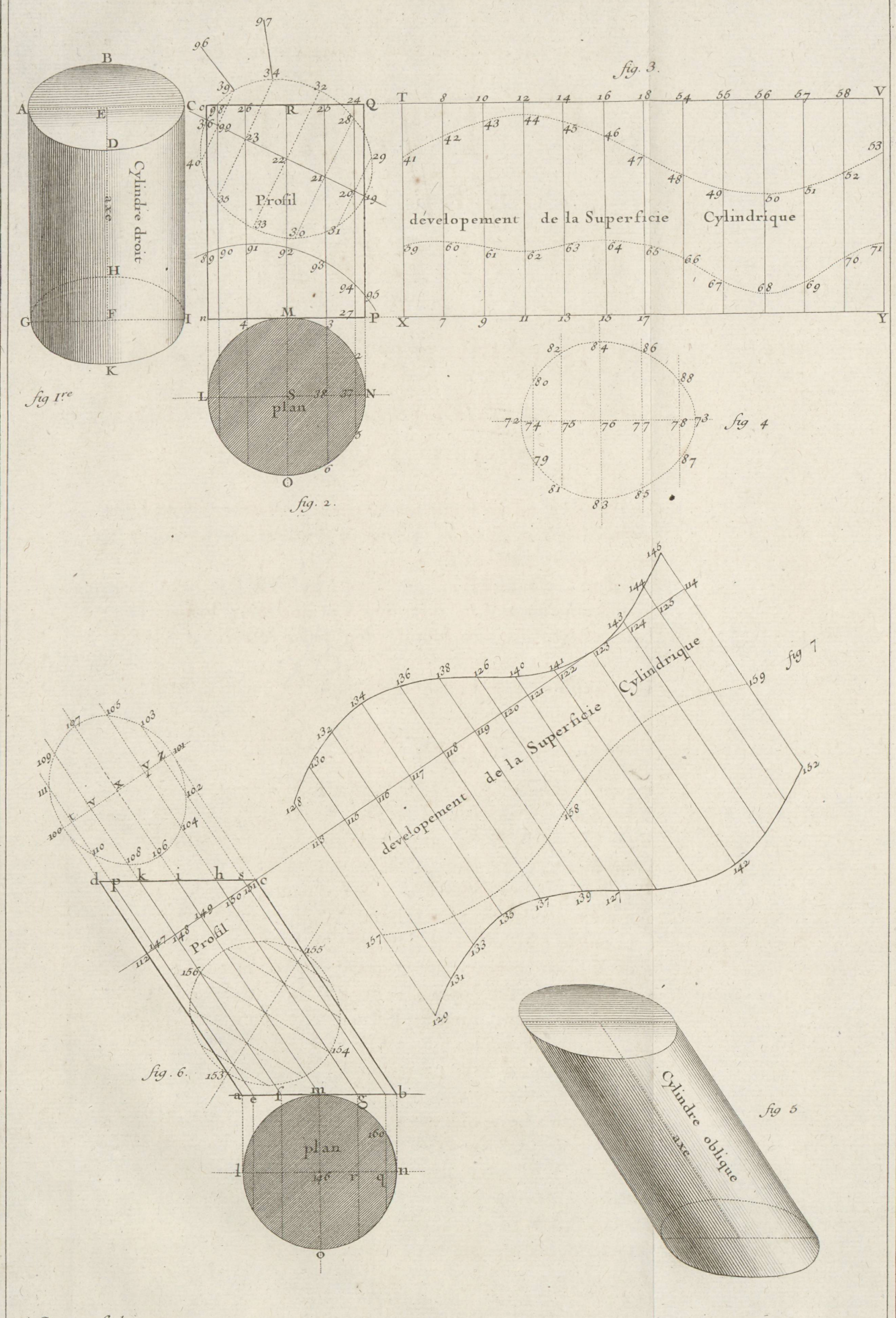
Enfin, j'avertis que j'ay ſeulement compoſé ce petit Traité en faveur de ceux qui voudront ſe perfectionner dans la Science du Trait, en s'attachant à la ſpeculative des Corps Solides.

TABLE DES CHAPITRES
CONTENUS
DANS CE PETIT TRAITÉ.

CHAPITRE I. *DEs Sections & dévelopement du Cylindre droit* .... 167.
CHAP. II. *Du Cylindre oblique* .... 169.
CHAP. III. *Du Cone droit* .... 170.
CHAP. IV. *Du Cone oblique* .... 175.
CHAP. V. *De la Sphere* .... 179.

Diverſes manieres de décrire les Arcs rampans .... 181.
Décrire une Ellypſe dans un quadrilatere donné, par une maniere univerſelle .... 183.
Regle pour trouver l'épaiſſeur des pieds droits, pour toutes ſortes d'Arcs, par rapport à leurs pouſſées .... Ibid.

PLANCHE A.



A. Coquart sculps.

PETIT TRAITÉ DE STEREOTOMIE.

CHAPITRE PREMIER.

Des Sections & dévelopement du Cylindre droit. PLANCHE A.

DÉFINITIONS.

LE CYLINDRE eſt un ſolide formé par le mouvement d'une ligne droite *appellée coſté du Cylindre*, à l'entour de deux cercles égaux & parallèles, *nommez baſes du Cylindre.*

L'Axe d'un Cylindre eſt la ligne droite tirée de l'un des centres deſdits cercles à l'autre. On le nomme *Cylindre droit*, lorſque l'Axe EF eſt perpendiculaire aux plans des deux baſes ABCD & GHIK. *Voyez figure 1.*

On appelle ſuperficie cylindrique, la ſurface produite par le mouvement de la ligne qui forme le Cylindre.

Dévelopement de la ſuperficie cylindrique.

LMNO ſoit le plan du Cylindre, & *n o* QP ſon profil, *Voyez fig. 2.* On diviſera le cercle LMNO en douze parties égales, *ou plus, ſi on le juge à propos ;* & par les points de cette diviſion O 6–5 N 2, &c. on menera *au travers du profil* juſqu'à la ligne *o*Q, les lignes OR, 6–25, 5–24, &c. paralléles aux coſtez *n o* ou QP : on menera ſeparément, *fig. 3,* les lignes paralléles TV & XY, diſtantes l'une de l'autre de l'intervalle EF : on marquera à diſcretion ſur la ligne XY, le point X; enſuite on prendra ſur la diviſion du cercle LMNO, une diſtance O 6 ou 6–5, & on la repairera douze fois ſur la ligne XY, en commençant au point X & continuant vers Y; ce qui eſtant fait, la grandeur XY doit eſtre égale à la circonference du cercle LMNO, rallongée en ligne droite. Par les points que cette diſtance aura donné ſur XY, *comme X7–9–11–13–15–17, &c.* on élevera les lignes XT, 7–8, 9–10, 11–12, 13–14, 15–16, 17–18, &c. perpendiculaires à XY. Le rectangle TVYX ſera la ſuperficie Cylindrique.

Si l'on fait une Section ſuivant la ligne oblique 36–19, on trouvera le plan de ladite Section, en menant par les points 20–21–22–23, &c. *où la ligne oblique 36–19 coupe les lignes 27–24, 3–25* MR *4–26, &c.* les lignes 31–29, 30–28, 33–32, 35–34, &c. perpendiculaires à 36–19: enſuite on tranſportera les diſtances, *ſçavoir* 37–2 d'un coſté ſur 20–29 & ſur 20–31, & de l'autre ſur 99–39 & ſur 99–40 : 38–3 d'un coſté ſur 21–28 & ſur 21–30, & de l'autre ſur 23–34 & ſur 23–35,

SM ſur 22–32 & ſur 22–33 : Et par les points 33–30–31–19–29–28–32–34, &c. on tracera l'ellypſe 36–33–19–32, qui renferme la ſuperficie du plan requis.

Maintenant pour marquer ſur la ſuperficie cylindrique, l'effet que doit produire ladite Section : on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* R 22 ſur 18–47, ſur V 53 & ſur T 41, 25–21 ſur 54–48 & ſur 58–52, 24–20 ſur 55–49 & ſur 57–51, Q 19 ſur 56–50, 26–23 ſur 16–46 & ſur 8–42, 98–99 ſur 10–43 & ſur 14–45, *o* 36 ſur 12–44; Et par les points 41–42–43–44–45–46–47–48, &c. on tracera la ligne courbe 41–44–47–50–53 qui repreſente l'effet qu'on a demandé.

Il eſt bon de remarquer que le tranſport des diſtances R 22, 26–23, 25–21, 24–20, &c. ſur les lignes T X, 8–7, 10–9, 12–11, 14–13, &c. ſe fait en conſequence du rapport qu'ont leſdites lignes avec les points de la diviſion L 4 M 3–2–N 5–6–O, &c.

Pour trouver le plan rallongé d'une ſection faite dans le Cylindre, ſuivant l'Arc 89–92–95, on menera ſeparément, *fig. 4*, la ligne 72–73 : on tranſportera deſſus les diſtances, *ſçavoir* 89–90 ſur 72–74, 90–91 ſur 74–75, 91–92 ſur 75–76, 92–93 ſur 76–77, 93–94 ſur 77–78, & 94–95 ſur 78–73; ce qui eſtant fait, on élevera par les points 74–75–76–77, &c. les lignes 79–80, 81–82, 83–84, 85–86, &c. perpendiculaires à 72–73. Ayant fait les grandeurs 74–80, 74–79, 78–88, 78–87, chacune égale à 37–2 : 75–82, 75–81, 77–86, 77–85 chacune égale à 38–3 & 76–84, 76–83 chacune égale à S M : on tracera par les points 81–79–72–80–82–84–86, &c. l'eſpece d'ellypſe 72–84–73–83, qui renferme le plan rallongé de la Section. Or, pour marquer ſur la ſuperficie cylindrique, l'effet que doit former ladite Section, on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* R 92 ſur 18–65, ſur V 71 & ſur T 59, 25–93 ſur 54–66 & ſur 58–70, 24–94 ſur 55–67 & ſur 57–69, Q 95 ſur 56–68, 26–91 ſur 16–64 & ſur 8–60, 98–90 ſur 10–61 & ſur 14–63, *o* 89 ſur 12–62; enſuite on tracera par les points 59–60–61–62–63–64–65–66, &c. la ligne courbe 59–62–65–68–71, qui montre ſur le dévelopement l'effet de la Section dont il s'agit.

On trouvera par les methodes que nous venons d'enſeigner, non ſeulement les plans de toutes les Sections poſſibles dans le Cylindre, mais encore les effets que doivent produire leſdites Sections ſur le dévelopement de la ſuperficie cylindrique.

Les Traits des Berceaux droits ſont fondez ſur le Cylindre, à cauſe du rapport qu'a ce ſolide avec ces ſortes de Voutes, l'interieur deſquelles doit eſtre conſideré comme la ſurface ronde d'un demi-cylindre. Les ſuperficies renfermées par les lignes droites 59–41, 60–42, 61–43, &c. & par les lignes courbes 41–44–47–50–53 & 59–62–65–68–71, doivent eſtre regardées comme les Panneaux de Doüelle interieurs deſdites Voutes, l'Arc LMN comme l'Arc droit; & les Arcs 36–32–19 & 72–84–73 comme les cintres de face qui donnent les Panneaux de teſte. Or, pour avoir leſdits Panneaux de teſte ſur l'Arc 36–32–19, il ſuffit ſeulement de tirer du point 22 comme centre, par les points 39–34, &c. les Joints de coupe 39–96, 34–97, &c. qui forment avec les portions 36–39, 39–34, &c. de l'Arc 36–32–19, les Panneaux requis. Nous paſſerons ſous ſilence la maniere de trouver les Panneaux de teſte de l'Arc 72–84–73, d'autant que leſdits Panneaux ne ſont d'aucun uſage dans la pratique.

CHAPITRE

CHAPITRE II.

Du Cylindre oblique. PLANCHE A.

COMME le Cylindre oblique, *repreſenté en la figure 5*, ne differe du Cylindre droit que par ſon obliquité, il eſt inutile d'en donner aucunes definitions particulieres. Les manieres de trouver les plans des Sections qu'on peut faire dans ce ſolide & ſon dévelopement, ſont les mêmes que celles dont on s'eſt ſervi pour le Cylindre droit; excepté ſeulement qu'au lieu de prendre icy une diſtance ſur la diviſion de l'Arc l m n o pour faire le dévelopement de la ſuperficie cylindrique, il faudra *par rapport à l'obliquité*, trouver la figure d'une Section au plan de laquelle l'Axe ſoit perpendiculaire.

Soit donc l m n o le plan du Cylindre, & a b c d ſon profil, au dehors duquel on prolongera les lignes a d, e p, ſ k, m i, g h, &c. ainſi qu'il eſt repreſenté, *fig. 6* : on menera à volonté la ponctuée 100—101 perpendiculaire ſur leſdites lignes prolongées : enſuite on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* q 160 d'un coſté ſur z 102, ſur z 103, & de l'autre ſur t 110 & ſur t 111; r g d'un coſté ſur y 104, ſur y 105, & de l'autre ſur v 108 & ſur v 109; 146 m ſur x 106 & ſur x 107: cela fait, on tracera par les points 111—100—110—108—106—104, &c. l'ellypſe 100—106—101—107.

Maintenant pour faire le dévelopement de la ſuperficie cylindrique, on menera par le point c la ligne c 112 perpendiculaire à c b : on menera ſeparément, *fig. 7*, la ligne 113—114, ſur laquelle ayant marqué à volonté le point 120, on tirera la ligne 120—127 perpendiculaire à 113—114 : enſuite on fera les grandeurs, *ſçavoir* 120—119 & 120—121, chacune égale à 106—108 ou à 106—104; 119—118 & 121—122, chacune égale à 108—110 ou à 104—102; 118—117 & 122—123, chacune égale à 110—100 ou à 102—101; 117—116 & 123—124, chacune égale à 100—111 ou à 101—103; 116—115 & 124—125, chacune égale à 111—109 ou à 103—105; 115—113 & 125—114, chacune égale à 109—107 ou à 105—107 : puis par les points 113—115—116—117—118—119, &c. on menera les lignes 113—129, 115—131, 116—133, 117—135, 118—137, 119—139, &c. perpendiculaires à 113—114.

Preſentement pour terminer le haut du dévelopement, on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* 149 i ſur 120—126, ſur 113—128 & ſur 114—145; 150 h ſur 121—140 & ſur 125—144; 151 s ſur 122—141 & ſur 124—143 : le point 123 qui repreſente le point c ſe trouve directement ſur la ligne 113—114. On tranſportera de même 148 k ſur 119—138 & ſur 115—130, 147 p ſur 118—136 & ſur 116—132, 112 d ſur 117—134 : Et l'on tracera par les points 128—130—132—134—136, &c. la ligne courbe 128—134—126—123—145. On terminera le bas du dévelopement en faiſant les grandeurs 128—129, 130—131, 132—133, 134—135, 136—137, &c. chacune égale à c b : par les points 129—131—133—135—137, &c. on tracera la ligne courbe 129—135—127—142—152. A l'égard de la ligne courbe ponctuée 157—158—159, qui a rapport au plan 153—154—155—156, qui eſt celuy de la Section faite dans le Cylindre ſuivant la ligne oblique 153—155, elle ſera trouvée de la même maniere que la Courbe 128—134—126—123—145. Pour concevoir plus aiſément les effets des operations, on aura recours à un Cylindre de bois, coupé bien juſte, ſur lequel on tracera exactement les lignes & les courbes marquées au dévelopement, on fera la même choſe pour le Cone, la Sphere, &c.

CHAPITRE III.

Du Cone droit. PLANCHE B.

DEFINITIONS.

LE Cone eſt une pyramide ronde qui ſe termine en pointe, & dont la baſe eſt un cercle; ce ſolide eſt produit par le mouvement d'une ligne droite qui ſe meut à l'entour d'un point immobile, *appellé ſommet*, le long de la circonference de ſa baſe : on le nomme *Cone droit*, lorſque l'Axe c q tiré du ſommet c au centre q du Cercle, eſt perpendiculaire à la baſe. *Voyez figure premiere.*

On peut couper le Cone en pluſieurs manieres, par le moyen d'un plan que l'on nomme plan *ſecant*. 1° Si le plan ſecant paſſe par l'Axe ſans le couper, la figure de la Section eſt un triangle comme a b c, *figure premiere.* 2° Si le plan de la Section eſt paralléle à la baſe, la Section forme un cercle, comme h i k l. 3° Si le plan de la Section eſt oblique à l'Axe, & qu'il coupe les deux coſtez du Cone, la Section eſt une ellypſe, comme m n o p. 4° Si le plan de la Section eſt paralléle à l'un des deux coſtez du Cone, la Section eſt une parabole, comme a d b : Enfin ſi le plan de la Section n'eſt point paralléle à la baſe ni à l'un des coſtez, enſorte que ledit plan continué couperoit un Cone ſuperieur formé par la prolongation des coſtez du premier, la Section eſt une hyperbole comme e f g. On nomme *ligne Ellyptique* la Courbe m n o p qui termine l'Ellypſe, *Parabolique* celle qui termine la Section de la parabole, comme a d b, & *Hyperbolique* celle qui termine la Section de l'hyperbole, comme e f g.

Des operations à faire, tant ſur la baſe que ſur le profil du Cone, pour parvenir à trouver les plans des Sections, le dévelopement, &c.

La baſe A B C D d'un Cone & ſon profil *E G F* eſtant donnez, *fig. 2*, on diviſera le Cercle A B C D en ſeize parties égales, C 2, 2–3, 3–4, 4 B, &c. on menera par les points de la diviſion 2–3–4–26–24–22, &c. juſqu'à la ligne EF, les lignes 2–7, 3–6, 4–5, 27–31, &c. paralléles à D B. Par les points 7–6–5–31, &c. *où les lignes 2–7, 3–6, 4–5, &c. coupent* E F, on menera au ſommet G les lignes 7–G, 6 G, 5 G, 31 G, &c. leſquelles ſont repreſentées *en plan* par les rayons 2 r, 3 r, 4 r, 26 r, &c.

Maintenant on tirera ſur le profil les lignes qui deſignent les Sections, comme MN pour l'Ellypſe, BH pour la Parabole & KL, pour l'Hyperbole. On prolongera le diametre A C vers les points V & T; enſuite on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* 7 G ſur 28 T, 6 G ſur 29 S, & 5 G ſur 30 V; cela fait, on menera par les points 22 T, 25 S, 27 V, les lignes 22 T, 25 S & 27 V, leſquelles doivent eſtre égales entr'elles, & chacune égale à E G ou F G : on parlera des proprietez de ces lignes dans le Chapitre ſuivant : par le point *a* on menera juſqu'à la ligne E G, la ligne *a* 74, paralléle à E F.

Deſcription de l'Ellypſe.

On tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* 72 *c* ſur 28–64, 73 *d* ſur 29–60 : 31 *b* ſur 30–70, 5 *e* ſur 30–68, 6 *f* ſur 29–56, 7 *g* ſur 28–62; puis on menera par les points 64–62–60–56–68–70, les lignes ponctuées 64–65, 62–63, 60–61, 56–57, 68–69, 70–71 perpendiculaires à V T. On menera ſeparément, *fig. 3*, la ligne

mq, ſur laquelle on marquera à volonté le point *h,* par lequel on menera la ligne 38–39 perpendiculaire à *mq:* ayant fait les diſtances, ſçavoir *hi* égale à *ab, hk* égale à *ad, hl* égale à *ac, hm* égale à *a*M, *hn* égale à *ae, ho* égale à *af, hp* égale à *ag, hq* égale à *a*N : on tirera par les points *iklnop,* les lignes ponctuées 40–43, *y* 42, *z* 41, 36–37, 34–35 & 32–33 perpendiculaires à *mq;* enſuite ayant fait les grandeurs *h* 38 & *h* 39, chacune égale à *a* 74 ; *i* 40 & *i* 43, chacune égale à 70–71 ; *ky* & *k* 42, chacune égale à 60–61 ; *lz* & *l* 41, chacune égale à 64–65; *n*–36 & *n* 37, chacune égale à 68–69; *o*–34 & *o* 35, chacune égale à 56–57; *p* 32 & *p* 33, chacune égale à 62–63, puis on tracera par les points *q* 32–34–36–38–*y,* &c. l'Ellypſe requiſe *q* 38 *m* 39.

Deſcription de la Parabole.

On tranſportera les diſtances 31–47 ſur 30–66, 73–46 ſur 29–54, 72–45 ſur 28–58 : Et par les points 66–54–58, on menera les lignes pleines 66–67, 54–55, & 58–59 perpendiculaires à VT. On menera à part, *fig. 4,* la ligne 78–79, ſur laquelle ayant marqué à volonté le point 80, on élevera la ligne 80–94 perpendiculaire à 78–79 : on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* B 47 ſur 80–81, B 46 ſur 80–84, B 45 ſur 80–87, BH ſur 80–90; & par les points 81–84–87, on menera les lignes 82–83, 85–86, 88–89 perpendiculaires à 80–90. Ayant fait les grandeurs 80–78 & 80–79, chacune égale à rB ou rD; 81–82 & 81–83, chacune égale à 66–67; 84–85 & 84–86, chacune égale à 54–55; 87–88 & 87–89, chacune égale à 58–59, on tracera par les points 78–82–85–88–90–89, &c. la *Parabole* 78–82–90–83–79; laquelle peut encore ſe décrire par deux autres manieres que j'enſeigneray, autant pour leur brieveté, que parce qu'elles ſe ſerviront de preuves reciproquement. La ligne 80–90 *eſt l'axe* de la Parabole: le point 90 ſe nomme *l'extremité de l'axe,* & on appelle *Ordonnées à l'axe* les lignes 78–79, 82–83, 85–86, 88–89 qui luy ſont perpendiculaires.

Preſentement il s'agit de décrire la Parabole, l'Axe & un point de la Parabole eſtant donnez. Pour y parvenir il faut trouver ſur l'Axe le foyer de la Parabole : Or il eſt bon de ſçavoir que le foyer eſt éloigné de l'extremité de l'Axe, du quart de ſon parametre. Pour trouver le parametre on s'y prendra de la maniere ſuivante.

L'Axe 80–90, & le point 78 d'une Parabole eſtant donnez, on menera par l'extremité 90 la ligne 90–91 perpendiculaire à 90–80 : on menera auſſi par le point 78 la ligne 78–79 perpendiculaire à 80–90 : Ayant fait la diſtance 90–91 égale à 80–78, on tirera par les points 80–91, la ponctuée 80–91, ſur laquelle on menera par le point 91 la perpendiculaire 91–94, qui ira rencontrer la ligne 80–94 au point 94. L'intervalle 90–94 eſt le parametre requis, lequel eſtant diviſé en quatre parties égales, on en mettra une de 90 en 92 : le point 92 eſt le foyer de la Parabole. Le parametre eſt une troiſiéme proportionnelle à la partie du diametre, depuis le ſommet juſqu'à l'une des Ordonnées, & à la moitié de l'Ordonnée, c'eſt-à-dire à la partie compriſe entre le diametre & la ligne parabolique, ainſi la grandeur 90–94 doit eſtre la troiſiéme proportionnelle aux grandeurs 80–90 & 80–78.

Seconde maniere de décrire la Parabole.

On marquera à volonté ſur l'Axe 80–90, les points 81–84–87, *en tel nombre qu'on jugera à propos, nous les avons placé directement ſur les lignes 82–83, 85–86, 88–89, afin d'éviter la confuſion des chifres, & de verifier en même temps la premiere operation.* On prendra la diſtance du point 93 *(ce point eſt éloigné de l'extremité 90 du quart du parametre)* à une ordonnée, & avec cette diſtance pour rayon, & du foyer 92 pour centre, on décrira un Arc, qui *en coupant l'ordonnée,* fixera les extremitez par leſquelles doit paſſer la Parabole. *Exemple,* ayant marqué ſur l'Axe le point 80 à

diſcretion, & ayant mené par ce point, la ligne 78—79 perpendiculaire à l'Axe 80—90, on trouvera les extremitez 78—79, en décrivant du foyer 92 pour centre & pour rayon l'intervalle 80—93, l'Arc 78—112—79 qui coupe l'Ordonnée 78—79 aux extremitez requiſes 78 & 79. Semblablement, pour trouver les extremitez 82—83 de l'Ordonnée 82—83, on décrira du foyer 92 pour centre & pour rayon l'intervalle 81—93, l'Arc 82—113—83 qui coupe ladite Ordonnée aux extremitez cherchées 82—83. On terminera toutes les Ordonnées par la même methode.

Troiſiéme maniere de décrire la Parabole.

On trouvera ſur les Ordonnées, les points par leſquels doit paſſer la ligne parabolique, en diviſant en deux également les intervalles compris entre l'extremité 94 du parametre, & les rencontres 87—84—81—80 deſdites Ordonnées, & en décrivant du point milieu de la diviſion par l'extremité 94, & les points 80—81—84—87, les Arcs 94—91—80, 94—111—81, 94—110—84, 94—109—87; ce que l'on fera en cette ſorte. On diviſera l'intervalle 94—87 en deux également au point 114, duquel comme centre on décrira par les points 94—87, l'Arc 94—109—87 : Semblablement on diviſera l'intervalle 94—84 en deux également au point 115, duquel pour centre on décrira par les points 94 & 84, l'Arc 94—110—84 : on continuëra de même pour les autres Ordonnées. Ces Arcs couperont la ligne 90—91, aux points 109—110—111 & 91, par leſquels on menera juſqu'à chaque Ordonnée, les lignes 91—78, 111—82, 110—85, 109—88, paralléles à 80—90; & par les points 78—82—85—88 *où ces lignes coupent leſdites Ordonnées,* on tracera la Parabole 78—82—90—83—79. Maintenant l'on voit que ces trois manieres ont produit le même effet, quoyque par des voyes differentes.

Deſcription de l'Hyperbole.

On tranſportera les grandeurs 6—48 ſur 29—50, 7—49 ſur 28—52; & par les points 50—52, on menera les lignes ponctuées en gros 50—51, 52—53 perpendiculaires à VT. Par le point K *où la ligne de la Section* KL *coupe* EF, on menera au travers de la baſe ABCD, la corde 116—117 paralléle à BD : on menera ſeparément, *figure 5*, la ligne 99—100, ſur laquelle on marquera à volonté le point 104, par lequel on élevera la ligne 104—101 perpendiculaire à 99—100 : ayant fait les diſtances, *ſçavoir* 104—103 égale à K 48, 104—102 égale à K 49, 104—101 égale à KL, on menera par les points 103—102 les Ordonnées 107—108 & 105—106, perpendiculaires à 104—101. Or, pour marquer ſur chaque Ordonnée, les points par leſquels doit paſſer la ligne hyperbolique, on tranſportera les grandeurs 118—116 ou 118—117 *(qui proviennent de la rencontre du plan de la ſection de l'Hyperbole avec celuy de la baſe)* ſur 104—99 & ſur 104—100, 50—51 ſur 103—107 & ſur 103—108, 52—53 ſur 102—105 & ſur 102—106. Les points 99—107—105—101—106, &c. ſont les requis, par leſquels on tracera l'Hyperbole 99—107—101—108—100. On pourra trouver par les regles que je viens d'enſeigner les plans de toutes les ſections qu'on voudra faire dans le Cone.

Dévelopement de la ſuperficie Conique.

On menera à part la ligne OP, ſur laquelle on marquera à volonté le point O, duquel pour centre & pour rayon l'intervalle GF, on décrira l'Arc PQR, ſur lequel ayant repairé les points 8—9—10—11—12—13—14 Q 15, &c. enſorte que les diſtances P 8, 8—9, 9—10, 10—11, 11—12, 12—13, 13—14, &c. *qui ſeront au nombre de ſeize, eû égard à la diviſion de la baſe* ABCD, ſoient chacune égale à C 2 ou à 2—3. Cela fait, on menera des points 8—9—10—11—12—13—14—Q—15, &c. au centre O, les rayons 8 O, 9 O, 10 O, 11 O, 12 O, 13 O, 14 O, &c. leſquels ſont repreſentez *en plan* par les rayons 2—r, 3 r, 4 r, 26 r, &c. & *en élevation* par les lignes FG, 7 G, 6 G, 5 G, BG, 31 G, &c.

Pour

Pour trouver la Courbe que produit l'Ellypſe ſur le développement, on fera les grandeurs O 123, O 124, chacune égale à GN, O 125—O 126 chacune égale à S 57; O 127 & O 128, chacune égale à G 74; O 129 & O 130, chacune égale à S 61; O 131 égale à GM, & par les points 123—125—127—129—131, &c. on tracera la courbe demandée 123—131—124.

Maintenant, pour marquer ſur le même développement l'effet de la Parabole, on fera les grandeurs, ſçavoir 12—76 & 17—15 chacune égale à 27—67, 13—77 & 16—120 chacune égale à 25—55, 14—119 & 15—121 chacune égale à 22—59, Q 122 égale à EH : & par les points 11—76—77—119—122—121, &c. on tracera la ligne courbe ponctuée 11—76—122—75—18 qui montre l'effet requis. Les points 11 & 18 repreſentent les points BD ou 78—79, naiſſances de la Parabole.

Enfin pour marquer ſur le développement l'effet de l'Hyperbole, on fera les diſtances, *ſçavoir* 9—132 & 20—19 chacune égale à 3—116, 9—133 & 20—137 chacune égale à 25—51, 8—134 & 21—138 chacune égale à 22—53, P 135 & R 139 chacune égale à FL : Par les points 132—133—134—135 on tracera la ligne courbe 132—133—135; & par les points 19—137—138—139, l'autre ligne courbe 19—137—139. Ces Courbes repreſentent chacune la moitié de l'effet requis : les points 132 & 19 ſont les mêmes que les points 116—117 & 99—100, naiſſances de l'Hyperbole.

J'ay enſeigné cy-devant les moyens pour trouver les plans des Sections qu'on peut faire dans le Cone. Preſentement, je vais montrer la maniere de marquer ſur leſdits plans, les points qu'y produiroit le paſſage d'une ligne tirée du ſommet, à tel point de la baſe qu'on jugera à propos. Les reflexions qu'on aura lieu de faire ſur cette operation, ne ſeront point inutiles.

Pour ne pas trop charger les figures, on décrira ſeparément, *fig. 7,* le Cercle 140—141—142—143 égal à celuy de la baſe ABCD, *fig. 2 :* on fera auſſi le triangle 144—145—146 égal & ſemblable au triangle EGF; obſervant de plus de placer très exactement les lignes 141—147 & 148—149 *qui ſont les mêmes que les lignes BH & MN,* dans la même poſition où leſdites BH & MN ſont ſur le triangle EGF : on marquera à volonté ſur la baſe du Cone le point 147, *qui doit eſtre l'extremité d'une ligne tirée du ſommet à ce point,* par lequel on menera les lignes, *ſçavoir* 147—150 paralléle à 140—142 & 151—152 paralléle à 143—141. Par le point 152 *où la ligne 151—152 coupe 144—146,* on menera au ſommet 145, la ponctuée 152—145 : ayant fait l'intervalle 151—153 égal à 152—145, on tirera du point 147 au point 153, la ponctuée 147—153 qui eſt la ligne en queſtion, *laquelle doit paſſer au travers des plans de l'Ellypſe & de la Parabole.*

Pour marquer ſur le plan de la Parabole, le paſſage de la ligne mentionnée cy-deſſus, on fera les grandeurs 151—156 égale à 152—154, & on menera par le point 156 *juſqu'à la ligne 147—153,* la ligne ponctuée 156—157 perpendiculaire à 151—153 : on fera l'intervalle 80—97, *fig. 4,* égal à 141—154, *pris en la fig. 7 :* on menera par le point 97 la ligne 97—98 paralléle à 78—79 : on tranſportera l'intervalle 156—157, *pris en la figure 7,* ſur 97—98, *fig. 4.* Je dis que le point 98 eſt l'endroit par où doit paſſer la ligne tirée du ſommet du Cone, au point 147 donné ſur la baſe. Pour le prouver, je me ſerviray de l'operation ſuivante.

On menera par le point 147 & le centre 160, la ligne 161—162 qui rencontrera la circonference 140—141—142—143 aux points 161—162, puis ſuppoſant un plan ſecant élevé ſur la ligne 161—162 perpendiculairement à la baſe; ce plan doit couper celuy de la parabole en une ligne 80—96, où il faut neceſſairement que le point 98 ſe rencontre; & comme pour trouver cette ligne, il ne s'agit plus que d'avoir dans la Parabole un point 96 qui correſponde au point 80, comme le point 161 correſpond au point 160, on le fera en cette ſorte. On menera par le point 161, la ligne 161—163 paralléle à 143—141, & par le point 163, *où la ligne 161—163 coupe 144—146,* on menera au point 145 la ponctuée 163—145. Par le point 164, *où la ligne 141—147 coupe 163—145,*

on menera la ligne 164–165 paralléle à 144–146, on ſera l'intervalle 80–95 égal à 141–164; & par le point 95, on menera l'Ordonnée 95–96 perpendiculaire à 80–90. Le point 96, *où l'Ordonnée rencontre la Parabole,* eſt le requis par lequel on menera au point 80 la ligne 96–80, qui paſſe directement par le point 98, ce qui eſtoit propoſé. Si l'on a operé juſte, la ligne 80–96 doit eſtre égale à l'intervalle 141–165.

Pour marquer ſur le plan de l'Ellypſe le point du paſſage de la ligne tirée du ſommet au point 147 donné ſur la baſe, on menera par le point 162 la ligne 162–166 paralléle à 143–141. Du point 166, on menera au point 145 la ligne ponctuée 166–145 : on portera l'intervalle 152–155 ſur 151–158, & par le point 158, on menera la ponctuée 158–159 paralléle à 143–141 : ayant fait l'intervalle *h r, fig. 4,* égal à 171–155, *pris en la fig. 7,* on menera par le point *r* la ligne *r t* perpendiculaire à *m q*. On tranſportera la grandeur 158–159 ſur *r t; t* eſt le point qui déſigne le paſſage de la ligne mentionnée cy-deſſus. Suppoſant, comme cy-devant, un plan coupant le Cone ſuivant la ligne 161–162 & l'axe, il eſt évident que le point *h par lequel doit paſſer l'axe,* ſe trouve dans la ſection que ledit plan forme avec celuy de l'Ellypſe. Preſentement pour marquer ſur la ligne ellyptique les deux endroits coupez par le plan élevé ſur la ligne 161–162, on fera les diſtances, ſçavoir *h k* égale à 171–169, *h s* égale à 171–167, puis on tracera par les points *k* & *s,* les lignes *k x* & *s* 44 perpendiculaires à *m q :* ces lignes rencontreront l'Ellypſe aux points demandez *x* & 44, par leſquels on menera la ligne *x* 44 qui coupe les points *t* & *h,* ce qui eſtoit propoſé.

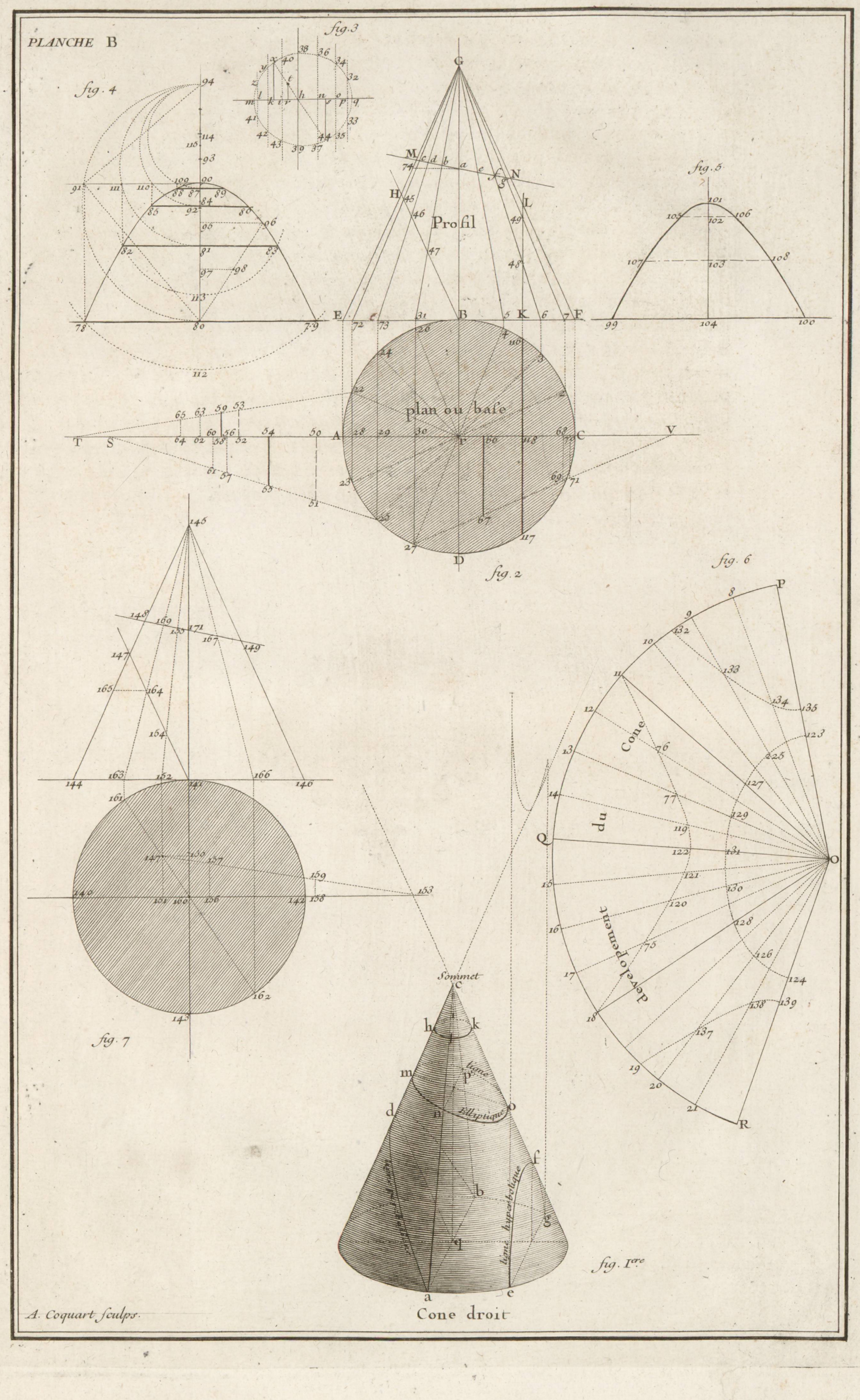


PLANCHE B
fig. 3
fig. 4
Profil
fig. 5
plan ou baſe
fig. 2
fig. 6
developement du Cone
fig. 7
Sommet
ligne Elliptique
ligne hyperbolique
fig. Iere
A. Coquart ſculps.
Cone droit

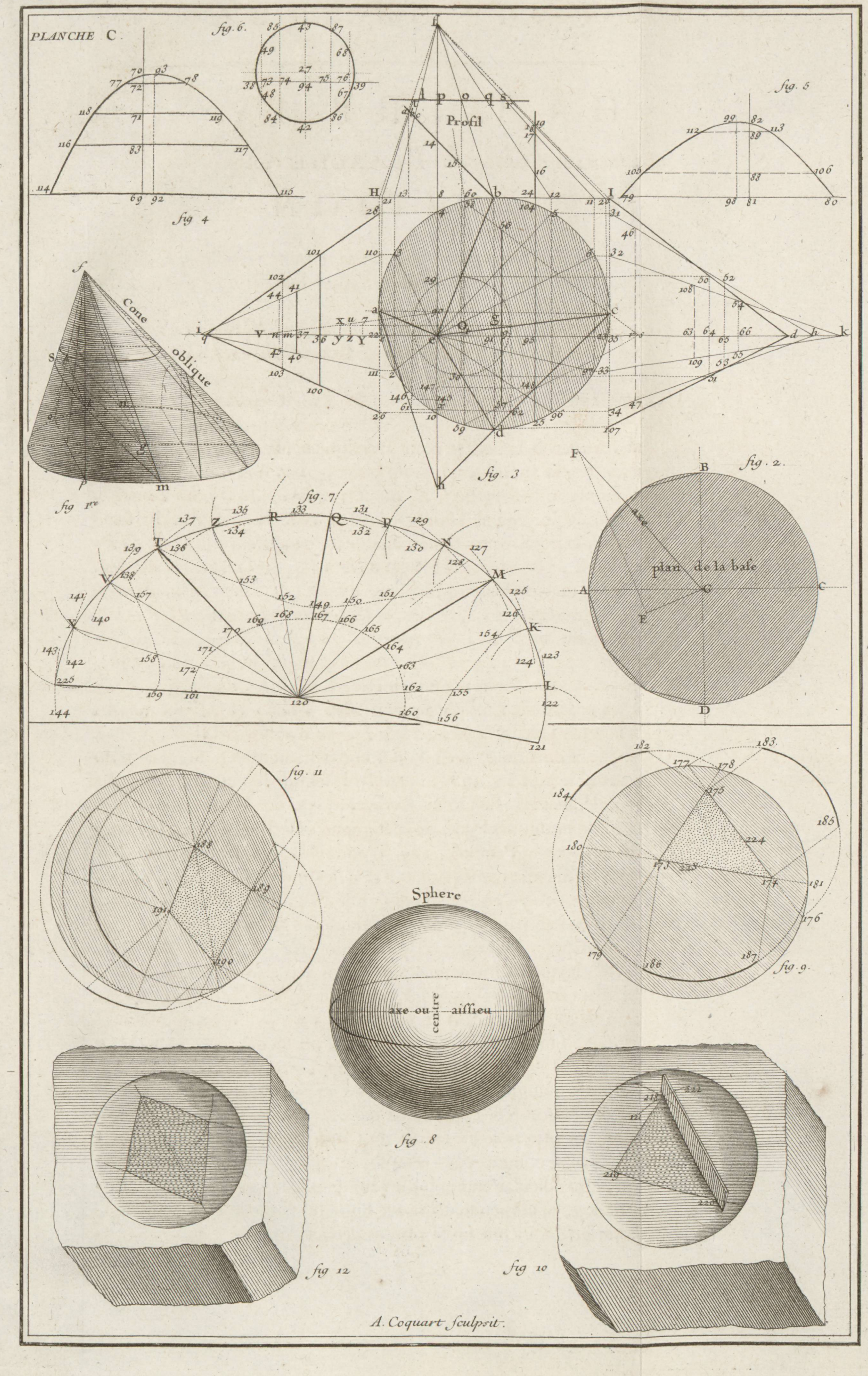


PLANCHE C
fig. 6.
fig. 5
fig 4
Profil
Cone
oblique
fig 1re
fig. 3
fig. 2.
fig. 7
plan de la baſe
fig. 11
Sphere
axe ou centre aiſſieu
fig. 9.
fig 8
fig 12
fig 10
A. Coquart ſculpsit.

CHAPITRE IV.

Du Cone oblique. PLANCHE C.

DEFINITION.

LE CONE OBLIQUE eſt une pyramide ronde qui ſe termine en pointe, & dont la baſe eſt un cercle, on le nomme *Cone oblique,* parce que l'Axe *f g* tombe obliquement ſur la baſe *n o p m. Voyez fig. 1.*

Les operations qu'il faut faire pour trouver dans le Cone les plans des ſections, &c. ſont ſemblables à celles dont on s'eſt ſervi pour le Cone droit, excepté la preparation de la baſe qui ſe fera de la maniere ſuivante.

ABCD ſoit la baſe d'un Cone, dont l'obliquité de l'Axe eſt repreſentée *en plan* par la ligne GE, & *en élevation* par la ligne GF. Le point F montre à quelle hauteur le ſommet eſt elévé au-deſſus du plan de la baſe; le point E deſigne le plan du ſommet F. *Voyez fig. 2.* On tracera, *fig. 3,* le trait quarré a c, b d: du point g, *ſection des lignes* a c *&* b d comme centre, & pour rayon l'intervalle GA, on décrira l'Arc abcd : on placera le point e dans le Cercle abcd, au même endroit où eſt placé le point E dans le cercle ABCD : on menera par le point e, les lignes, *ſçavoir* fh paralléle à b d & i k paralléle à a c : on menera par le point b la ligne HI paralléle à a c : on diviſera la circonference abcd en autant de parties égales qu'on jugera à propos, *nous l'avons diviſé en douze parties pour éviter la confuſion des lignes,* & par les points de la diviſion a 3—4 b 5 6 c 97—96, &c. on menera au point e *qui repreſente en plan le ſommet du Cone,* les rayons ae, 3 e, 4 e, b e, 5 e, 6 e, ce, 97 e, &c. on menera auſſi juſqu'à la ligne HI, par les points c—97—96—2, &c. les lignes ponctuées c I, 97—11, 96—12, 2—13, &c. paralléles à d b. Par les points *e* 23, *où la ligne* i k *coupe le cercle* abcd, on menera pareillement juſqu'à la ligne HI, les lignes *e* 21 & 23—20 paralléles à d b.

Pour conſtruire le profil du Cone, on tranſportera la hauteur EF ſur 8 f; & du point f, on menera aux points H 21—13 b 12—11—20 I, les lignes fH, f21, f13, fb, &c. leſquelles ſont repreſentées *en plan* par les rayons e a, e *e*, e 2, e 10, e d, e 96, &c. on tracera à volonté ſur le profil, les lignes qui déſignent les ſections qu'on veut faire dans le Cone, comme b *a* pour la Parabole, 24—19 pour l'Hyperbole, & pour le Cercle, t r paralléle à HI. On menera par les points a & c, les lignes H 26 & I 107 paralléles à b d: par les points 4—3—2—10, on menera juſqu'à la ligne H 26, les lignes 4—28, 3—110, 2—111 & 10—26 paralléles à i e, on tranſportera les grandeurs 8 f ſur 22 *q*, 13 f ſur 22 i, & on menera des points i & *q* aux points 110—111, 28—26, les lignes i—110, i—111, *q* 28, *q* 26, leſquelles forment des triangles avec la ponctuée H 26 qui leur ſert de baſe. Par les points 5—6—97—96 d, on menera juſqu'à la ligne I 107, les lignes 5—31, 6—32, 97—33, 96—34 & d 107 paralléles à *e* 23, on tranſportera les grandeurs b f ſur 35 *d,* 12 f ſur 35 *h,* 11 f ſur 35 k, puis on menera des points *d h* k aux points I 107, 31—34, 32—33, les lignes *d* I, *d* 107, *h* 31, *h* 34, k 32 & k 33, leſquelles forment auſſi des triangles avec la ponctuée I 34 qui leur ſert de baſe.

Pour concevoir la diſpoſition & les proprietez de ces triangles, il faut conſiderer chaque triangle comme un plan poſé ſur la baſe du Cone, & incliné ſuivant la ligne qui luy correſpond au profil; comme par exemple, le triangle 28 q 26 poſé ſur la ligne 4—10, & élevé perpendiculairement ſur le plan de la baſe, parce que la ligne 8 f qui correſpond à ce triangle, eſt perpendiculaire à la ligne horizontale HI. Le triangle I *d* 107 poſé ſur la ligne b d, & incliné ſur le plan de la baſe, comme *dans le profil,* la

ligne b f qui luy correſpond eſt inclinée ſur l'horizontale H I, & ainſi des autres. Voilà ce qui regarde la diſpoſition.

A l'égard des proprietez, elles ſont telles, que la rencontre du plan *m* S *n* d'une ſection avec celuy d'un triangle *pfo, fig. 1,* donne ſur ce triangle une ligne *kl commune aux deux plans,* & dont on ſe ſervira pour la conſtruction de la Parabole, de l'Hyperbole, &c. comme nous l'enſeignerons cy-après. Cette même ligne qui rencontre les côtez *fp* & *fo* d'un triangle *pfo,* les partage chacun en deux parties *pk, kf,* &c. dont l'une ou l'autre ſervira pour marquer ſur le dévelopement du Cone, l'effet d'une ſection.

Deſcription de la Parabole.

On menera, *fig. 4,* la ligne 114–115, ſur laquelle ayant placé à volonté le point 69, on élevera la ligne 69–70 perpendiculaire à 114–115 : on tranſportera les grandeurs b 14 ſur 69–71, b *c* ſur 69–72, b *b* ſur 69–70 : puis on menera par les points 71–72, les ordonnées 118–119 & 77–78. Mais comme il y a beaucoup de diſtance entre les Ordonnées 114–115 & 118–119, on y en augmentera une de la maniere ſuivante.

On placera à volonté ſur la ligne H I le point 60, duquel on menera au point f la ponctuée 60–15 : on menera par le point 60 la ligne 60–59 paralléle à b d : on tranſportera l'intervalle 60 f ſur *ts;* & par les points 58–59, *où la ligne 59–60 coupe le cercle* a b c d, on menera au point *s* les ponctuées 59 *s* & 58 *s*. Ayant fait l'intervalle *t* 9 égal à 60–15, on menera par le point 9 la ligne 56–57 paralléle à 58–59 ; on portera l'intervalle b 15 ſur 69–83, & on menera par le point 83 l'Ordonnée requiſe 116–117.#

\# Aiant faite 36 égal à 8–14 e 37. égal à 13c: on menera par les points 36–37 les lignes 100–101 & 40–41 parallteles à hf

Preſentement pour trouver ſur leſdites Ordonnées les points par leſquels doit paſſer la Parabole, on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* 91 d ſur 69–114, 91 b ſur 69–115, 9–57 ſur 83–116, 9–56 ſur 83–117, 36–100 ſur 71–118, 36–101 ſur 71–119, 37–40 ſur 72–77, 37–41 ſur 72–78, b *b* ſur 69–70; puis pour trouver le point 93 qui eſt le plus élevé de la Parabole, on portera l'intervalle 8 f ſur e v, & du point 90, ſection des lignes f h & a c, on menera au point v la ponctuée 90 v. Par le point *a, où la ligne* b *a coupe la ponctuée* H f, on abbaiſſera la ligne *a* 13 perpendiculaire à H I, on tranſportera la hauteur 13 *a* ſur e z, & par le point z on menera juſqu'à la ponctuée 90 v, la ligne z *u* perpendiculaire à e v; ce qui eſtant fait, on portera l'intervalle z *u* ſur 69–92, & par le point 92 on menera la ligne 92–93 paralléle à 69–70 : on fera l'intervalle 92–93 égal à b *a*. Le point 93 eſt le requis par lequel & les points 114–116–118–77–70–78, &c. On tracera la Parabole 114–93–115, ſi l'on diviſe chaque Ordonnée 114–115, 118–119, &c. en deux également, & que par les points de leur diviſion on mene une ligne droite vers le ſommet de la Parabole, cette ligne prolongée doit couper la ligne parabolique directement au point 93.

Deſcription de l'Hyperbole.

On portera les grandeurs 12–16 ſur 35 *r*, 11–17 ſur 35–63; Et par les points *r* 63, on menera les lignes 46–47, 108–109 perpendiculaires à 35 k : on menera, *fig. 5,* la ligne 79–80, ſur laquelle on placera à diſcretion le point 81, par lequel on élevera la perpendiculaire 81–82 : on tranſportera les grandeurs 24–16 ſur 81–88, 24–17 ſur 81–89, 24–18 ſur 81–82; & par les points 88–89, on menera les lignes 105–106, 112–113 paralléles à 79–80 : on fera les grandeurs, *ſçavoir* 81–79 égale à 95–104, 81–80 égale à 95–25, 88–105 égale à *s* 46, 88–106 égale à *s* 47, 89–112 égale à 63–108, 89–113 égale à 63–109; puis, pour trouver le point 99 qui eſt le plus élevé de l'hyperbole, on portera la hauteur 24–19 ſur e Y, & on menera par le point Y la petite ligne Y–7 perpendiculaire à i e : ayant fait la diſtance 81–98

égale

égale à Y—7, on menera par le point 98 la ligne 98—99 paralléle à 81—82, on portera la hauteur 24—19 ſur 98—99 : le point 99 eſt le point cherché par lequel & les points 79—105—112—82—113, &c. on tracera l'Hyperbole 79—99—80.

Deſcription de la figure que doit produire dans le Cone une ſection faite ſuivant la ligne t r, *par un plan paralléle à celuy de la baſe.*

La figure que produira cette ſection, ſera ſemblable à celle de la baſe, puiſque dans les triangles 28 *q* 26, 110 i 111, I *d* 107, 31 *h* 34, &c. *dont les lignes* 13 f, 8 f, b f, 12 f, *&* 11 f *ſont les hauteurs :* il y a même raiſon des parties compriſes depuis le ſommet de chaque triangle juſqu'à la rencontre des lignes que produit la ſection dont il s'agit, à ces mêmes lignes, que des perpendiculaires des triangles aux baſes qui les ſouſtiennent, ce qu'on entendra plus clairement, en diſant qu'il y a même raiſon de *d* 64 à 50—51, que de *d* 35 à 107 I, qu'il y a auſſi même raiſon de *h* 65 à 52—53 que de *h* 35 à 31—34, &c. Or, la figure de la baſe eſtant un cercle, celle de la ſection en queſtion ſera un cercle par conſequent. On en aura la preuve dans l'operation ſuivante.

On menera, *fig. 6,* la ligne 38—39, ſur laquelle on marquera à volonté le point 94, par lequel on tirera la ligne 42—43 perpendiculaire à 38—39 : ayant fait les diſtances 94—74 égale à o p, 94—73 égale à o l, 94—38 égale à o t, 94—75 égale à o q, 94—76 égale à o s, 94—39 égale à o r, on menera par les points 73—74—75—76, les lignes 48—49, 84—85, 86—87, 67—68 paralléles à 42—43. # On tranſportera les grandeurs, *ſçavoir m* 102 ſur 74—85, *m* 103 ſur 74—84, *n* 44 ſur 73—49, *n* 45 ſur 73—48, 64—50 ſur 94—43, 64—51 ſur 94—42, 65—52 ſur 75—87, 65—53 ſur 75—86, 66—54 ſur 76—68, 66—55 ſur 76—67, & comme il a eſté dit cy-devant, que le plan de cette ſection devoit eſtre un cercle, il ne s'agit donc plus que de trouver un centre duquel on puiſſe décrire un cercle qui paſſe directement par les points 38—49—85—43, &c. ce que l'on fera de cette maniere : on portera la hauteur 8 p ſur e y; & par le point y, on menera y x perpendiculaire à e y : on portera l'intervalle y x ſur 94—27, *fig. 6,* puis du point 27 pour centre & pour rayon la quatriéme portionnelle aux lignes f b, H I, f o, on décrira le Cercle 38—43—39—42 qui paſſera directement par les points 38—49—43—39, &c. ainſi qu'il a eſté propoſé.

#Ayant fait les grandeurs, Sçavoir 22 m égale à 8 P, 22 n égale à 13 I, 35—64 égale à 60, 35—65 égale à 12 q & 35—66 égale à 11 s: on menera par les points m n 64—65—66, les lignes 102—103, 44—45, 50, 52, —53 & 54—55 paralléles a f h.

Les diſtances 49—85, 85—43, 43—87, &c. ſont entr'elles comme les diſtances 3—4, 4 b, b 5, &c. c'eſt pourquoy ſi par les points x & o on mene les lignes, *ſçavoir* x O paralléle à a c, & o—30 paralléle à b d, & que de leur interſection O pour centre & pour rayon l'intervalle 27—43, on décrive le cercle 29—9—30, il ſera diviſé en douze parties égales par les rayons 3—e, 4 e, b e, 5 e, 6 e, &c. de même que le Cercle a b c d.

Dévelopement de la ſuperficie conique.

On portera l'intervalle 90 v ſur 90 h; puis du point h, on menera aux points a c les lignes h a & h c : on fera la diſtance 90 *x* égale à 90 x, & par le point *x* on menera la ponctuée 61—62 paralléle à a c : on menera, *fig. 7,* la ligne 120—121, ſur laquelle ayant marqué à volonté le point 120, on fera la diſtance 120—121 égale à h c : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance k 32, on décrira l'Arc 122—123 : du point 121 & de l'intervalle c 6, on décrira l'Arc L qui coupe l'Arc 122—123 au point L, duquel on menera au point 120 la ligne L 120 : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance *h* 31, on décrira l'Arc 124—125 : du point L & de l'intervalle 6—5, on décrira l'Arc K qui coupe 124—125 au point K, duquel on menera au point 120 la ligne K 120 : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance *d* I, on décrira l'Arc 126—127 : du point K & de l'intervalle 5 b, on décrira l'Arc M qui coupe l'Arc 126—127 au point M, duquel on menera au point 120 la ligne M 120 : du point

120 pour centre & pour rayon la diſtance *q* 28, on décrira l'Arc 128—129 : du point M & de l'intervalle b 4, on décrira l'Arc N qui coupe 128—129 au point N, duquel on menera au point 120 la ligne N 120 : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance i 110, on décrira l'Arc 130—131 : du point N & de l'intervalle 4—3, on décrira l'Arc P qui coupe 130—131 au point P, duquel on menera au point 120 la ligne P 120 : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance h a, on décrira l'Arc 132—133 : du point P & de l'intervalle 3 a, on décrira l'Arc Q qui coupe 132—133 au point Q, duquel on menera au point 120 la ligne Q 120 : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance i 111, on décrira l'Arc 133—134 : du point Q & de l'intervalle a 2, on décrira l'Arc R qui coupe 133—134 au point R, duquel on menera au point 120 la ligne R 120 : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance *q* 26, on décrira l'Arc 135—136 : du point R & de l'intervalle 2—10, on décrira l'Arc Z qui coupe 135—136 au point Z, duquel on menera au point 120 la ligne Z 120 : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance *d* 107, on décrira l'Arc 137—138 : du point Z & de l'intervalle 10 d, on décrira l'Arc T qui coupe 137—138 au point T, duquel on menera au point 120 la ligne T 120 : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance *h* 34, on décrira l'Arc 139—140 : du point T & de l'intervalle d 96, on décrira l'Arc V qui coupe 139—140 au point V, duquel on menera au point 120 la ligne V 120 : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance k 33, on décrira l'Arc 141—142 : du point V & de l'intervalle 96—97, on décrira l'Arc X qui coupe 141—142 au point X, duquel on menera au point 120 la ligne X 120 : du point 120 pour centre & pour rayon la diſtance h c, on décrira l'Arc 143—144 : du point X & de l'intervalle 97 c, on décrira l'Arc 225 qui coupe 143—142 au point 225, duquel on menera au point 120 la ligne 225—120; & par les points 225 X V T Z R Q, &c. on tracera la courbe 225 Q 121, dont l'eſtenduë doit eſtre égale à celle de la circonference a b c d, à laquelle elle a rapport.

Maintenant pour marquer ſur le dévelopement, l'effet de la Parabole, on portera la grandeur 90 *u* ſur 90—145; & par le point 145, on menera juſqu'à la ligne a h la ponctuée 145—146 paralléle à c a. On tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* a 146 ſur Q 149, 110—41 ſur P 150, 28—101 ſur N 151, 111—40 ſur R 152, 26—100 ſur Z 153, puis on tracera par les points M T *(qui correſpondent aux points* d b *naiſſances de la Parabole)* & les points 151—150—149, &c. la courbe M 149 T qui repreſente l'effet demandé.

Pour l'Hyperbole on portera la diſtance 90—7 ſur 90—147, & par le point 147, on menera juſqu'à la ligne h c la ponctuée 147—148 paralléle à a c : on tranſportera les grandeurs, *ſçavoir* c 148 ſur 121—156 & ſur 225—159, 32—108 ſur L 155, 31—46 ſur K 54, 5—104 ſur K 126, 33—109 ſur X 158, 34—47 ſur V 157, 96—25 ſur V 138; puis on tracera par les points 126—154—155—156 & 138—157—158—159, les courbes 126—155—156, & 138—158—159 qui repreſentent chacune la moitié de l'effet que produit ſur le dévelopement la ſection de l'Hyperbole.

Pour avoir la courbe que produit le cercle, on fera les diſtances, *ſçavoir* 120—160 & 120—161 chacune égale à h 62, 120—162 égale à k 54, 120—163 égale à *h* 52, 120—164 égale à *d* 50, 120—165 égale à *q* 102, 120—166 égale à i 44, 120—167 égale à h—61, 120—168 égale à i 45, 120—169 égale à *q* 103, 120—170 égale à *d* 51, 120—171 égale à *h* 53, 120—172 égale à k 55; ce qui eſtant fait, on tracera par les points 160—162—163—164—165—166—167, &c. la courbe requiſe 160—167—161.

Pour bien voir l'effet des operations, on pourra faire ce dévelopement avec du carton mince ou du papier fort; & au lieu que la baſe du Cone ſoit circulaire comme la partie B C D, *figure 2,* elle ſera à pans, c'eſt-à-dire à pluſieurs coſtez, de même que la partie B A D. Ces pans ſe termineront en pointe au ſommet du Cone; & la ligne qui paſſe par les extremitez 121 L K M N P Q R, &c. des rayons 120—121—

120 L, 120 K, 120 M, 120 N, &c. ne ſera plus courbe, mais compoſée de petites lignes droites. Les lignes qui repreſentent ſur le dévelopement, l'effet des ſections, ne ſeront plus courbes, au contraire elles ſeront droites, c'eſt-à-dire que les lignes ponctuées M 151, 151–150, 150–149, &c. qui ſont courbes, ſeront droites; & le dévelopement ſe fera de cette maniere avec beaucoup plus de facilité & d'exactitude, que ſi le Cone eſtoit rond.

Il eſt bon de remarquer que ſi l'on fait le dévelopement avec du carton, il ſaudra paſſer le canif au long des rayons 120–L, 120 K, 120 M, 120 N, &c. & ne couper le carton qu'à la moitié de ſon épaiſſeur; & que ſi l'on ſe ſert de papier, il ſuffira d'y paſſer la pointe du Compas pour former les plis.

Les traits des Trompes biaiſes dans un angle, & ceux des O biais ébraſez & en Deſcente, &c. tirent leur origine du Cone oblique.

CHAPITRE V.

De la Sphere. PLANCHES C & D.

DÉFINITIONS.

LA *SPHERE* ou *GLOBE* eſt un ſolide formé par le mouvement terminé d'un demi-cercle à l'entour de ſon diametre, lequel pour cette raiſon eſt appellé l'*Axe* ou *aiſſieu* de la Sphere. *Voyez figure 8. Planche C.*

Le centre de la Sphere eſt le point duquel toutes les lignes droites tirées à la ſuperficie de la Sphere, ſont égales entr'elles.

Le diametre de la Sphere eſt une ligne droite qui paſſe par le centre & ſe termine de part & d'autre à la ſuperficie de la Sphere, ce diametre eſt égal à celuy du cercle generateur.

L'Hemiſphere eſt la moitié d'une Sphere, terminée par un plan qui la coupe par ſon centre.

Une figure rectiligne eſtant donnée dans le plan d'une demi-ſphere, trouver les Arcs que doit produire dans la ſurface courbe de la demi-ſphere, la rencontre des plans élevez ſuivant les coſtez de cette figure perpendiculairement au plan de la demi-ſphere.

Suppoſons que le Cercle 176–177–179, *fig. 9*, ſoit le plan de la demi-ſphere, & que le triangle 173–174–175 ſoit la figure rectiligne donnée, on prolongera de part & d'autre le coſté 173–174 juſqu'à ce qu'il rencontre la circonference 176–177–179 aux points 180–181 : on diviſera la Corde 180–181 en deux également au point 223, duquel pour centre & pour rayon l'intervalle 223–180, on décrira l'Arc 180–186–181 : par les angles 173–174, on élevera juſqu'à l'Arc 180–186–181 les lignes ponctuées 173–186, 174–187 perpendiculaires à 180–181 : ſemblablement on prolongera de part & d'autre le coſté 174–175, juſqu'à ce qu'il rencontre la circonference 180–178–176 aux points 176–177 : on diviſera la Corde 176–177 en deux également au point 224, duquel pour centre & pour rayon l'intervalle 224–176, on décrira l'Arc 176–183–177 : par les angles 174–175, on élevera juſqu'à l'Arc 176–185–177, les ponctuées 174–185 & 175–183 perpendiculaires à 176–177: Enfin on prolongera de part & d'autre le coſté 175–173 juſqu'à ce qu'il rencontre la circonference 178–179–176 aux points 178–179, on diviſera la corde 178–179 en deux

également au point 173, duquel comme centre & pour rayon l'intervalle 173–178, on décrira le demi-cercle 178–184–179 : on élevera par les angles 175–173 juſqu'à l'Arc 178–184–179, les ponctuées 175–182, 173–184 perpendiculaires à 178–179. Les Arcs compris entre les points 185–183, 182–184, 186–187, ſont les requis.

Les lignes élevées par les angles 173–174–175 juſqu'à la ſurface courbe, perpendiculairement au plan de la demi-ſphere, eſtant chacune commune aux plans de deux ſections, il faut par conſequent que les hauteurs 175–183 & 175–182, ſoient égales entr'elles, comme auſſi les hauteurs 174–185 & 174–187, &c. ce ſera par des operations ſemblables à celles qu'on a fait cy-deſſus dans la demi-ſphere, qu'on pourra tracer très exactement les figures des Doüelles des Vouſſoirs des Voutes ſpheriques, en preparant les Pierres de la maniere que nous allons l'expliquer.

On fera, *comme en la figure 10,* le parement d'une Pierre, ſur lequel on décrira un cercle qui puiſſe contenir aiſément le Triangle 173–174–175, enſorte qu'il y ait encore depuis les angles de ce triangle juſqu'audit cercle, une diſtance ſuffiſante pour trouver l'engraiſſement des coupes du Vouſſoir, on creuſera la Pierre en écuelle *dans l'eſtenduë du Cercle,* avec une cherche taillée ſuivant la rondeur du cercle 176–178–179; ce qui eſtant fait, on levera une cherche ſur l'Arc 177–183–185, avec laquelle on tracera dans l'écuelle, le trait 219–220, ſur lequel ayant marqué à diſcretion le point 219, on prendra avec le Compas l'intervalle 183–185, puis poſant une des pointes au point 219, on marquera avec l'autre ſur le trait 219–220, le point 220, duquel pour centre & pour rayon la diſtance 187–186, on décrira l'Arc 221–222 : du point 219 & de l'intervalle 182–184, on décrira l'Arc 218 qui coupe l'Arc 221–222 au point 218, duquel on tracera au point 220 le trait 218–220 avec une cherche arrondie ſuivant l'Arc 181–187–186 : on tracera auſſi du point 218 au point 219, le trait 218–219, avec une autre cherche taillée ſuivant l'Arc 178–182–184.

La maniere de tailler leſdites cherches, & celle de les appliquer dans les écuelles, &c. ſont amplement expliquées au Chapitre IX. de la II. partie du Traité de la Coupe des Pierres.

La figure 11 montre les operations qu'il faut faire dans la demi-ſphere, pour tracer enſuite dans l'écuelle *repreſentée en la fig. 12,* la Doüelle d'un Vouſſoir, dont le quadrilatere 188–189–190–191 ſeroit le plan.

La figure premiere de la Planche D, fait voir les operations qu'il faut faire dans la demi-ſphere, pour pouvoir tracer dans les écuelles repreſentées par les figures 2 & 3, les Doüelles des Vouſſoirs qui y ſont marquées. Je n'enſeigneray point icy la methode de tracer ces Doüelles, parce que ce ſeroit repeter ce qui a eſté dit à ce ſujet, aux Chapitres V. & IX. de la II. partie du Traité de la Coupe des Pierres. Je ne donne icy ces figures que pour rendre les operations plus intelligibles, d'autant qu'elles ne ſont point confonduës avec les traits d'une Epure.

La figure 4 montre de quelle maniere l'on peut couper un quart de Sphere en talut ſuivant une ligne circulaire ab, tracée ſur le plan de la demi-ſphere, cette figure ſe dénote ſi clairement d'elle-même, qu'il eſt inutile d'en donner aucune explication, l'on peut ſe ſervir de cette operation dans la compoſition de l'Epure d'une Trompe en niche, en Tour ronde & en talut, &c. à l'égard de ce qui concerne les Doüelles, les Joints, &c. on le trouvera expliqué au Chapitre VI. de la III. partie du Traité de la Coupe des Pierres, où il eſt parlé de la Trompe en niche ſur le coin.

Fin du petit Traité.

DIVERSES

PLANCHE . D.

fig. Iere .

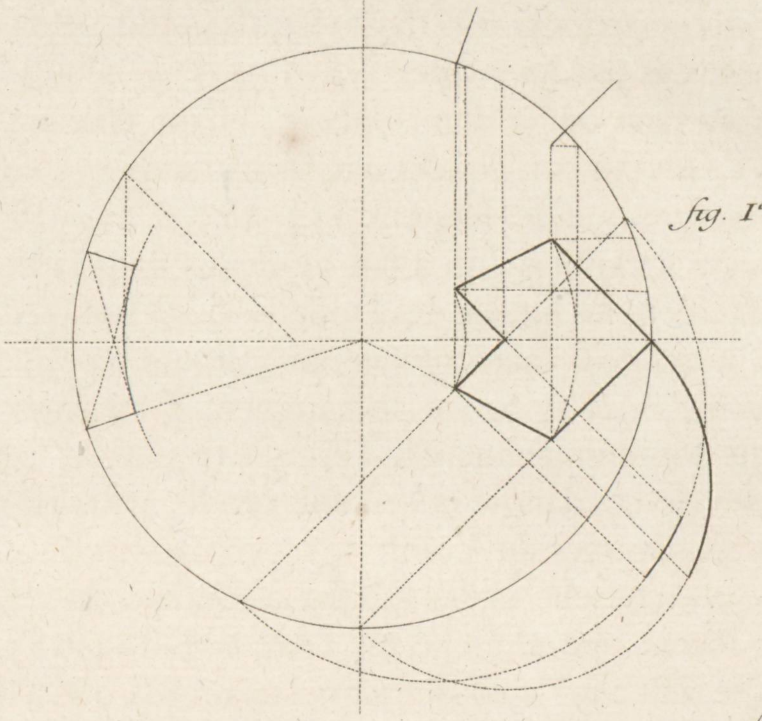


fig. 2

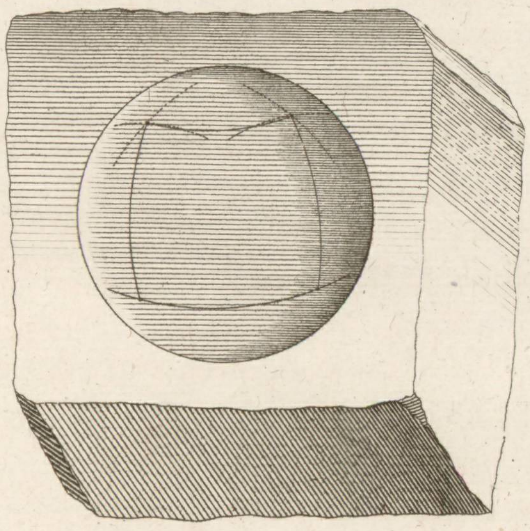


fig. 3e

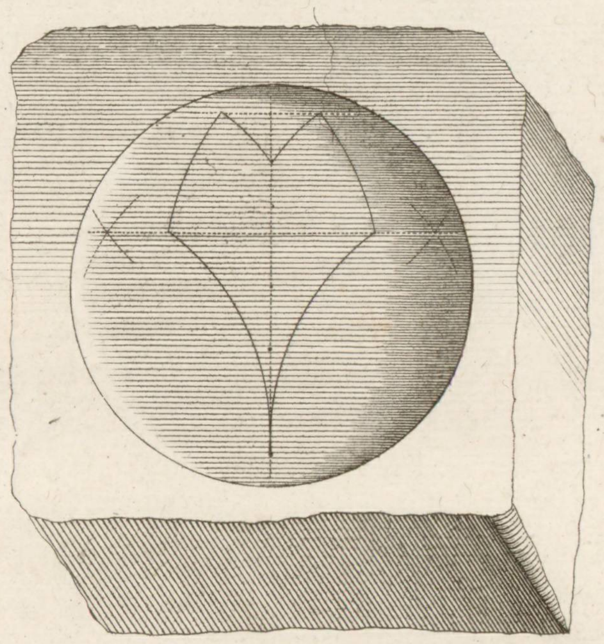
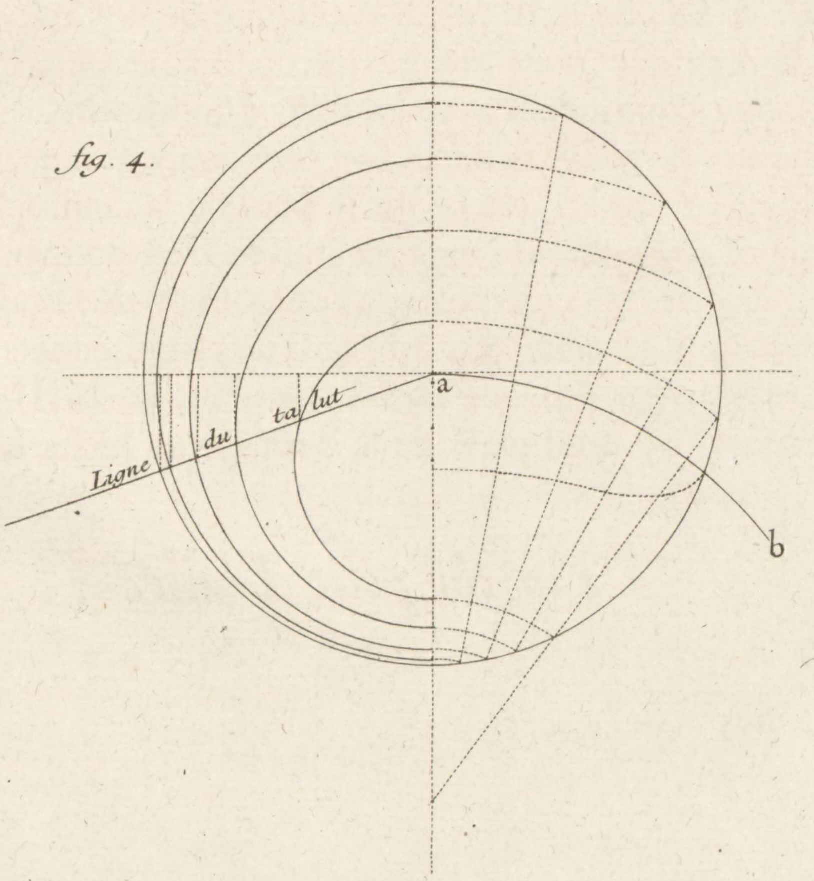
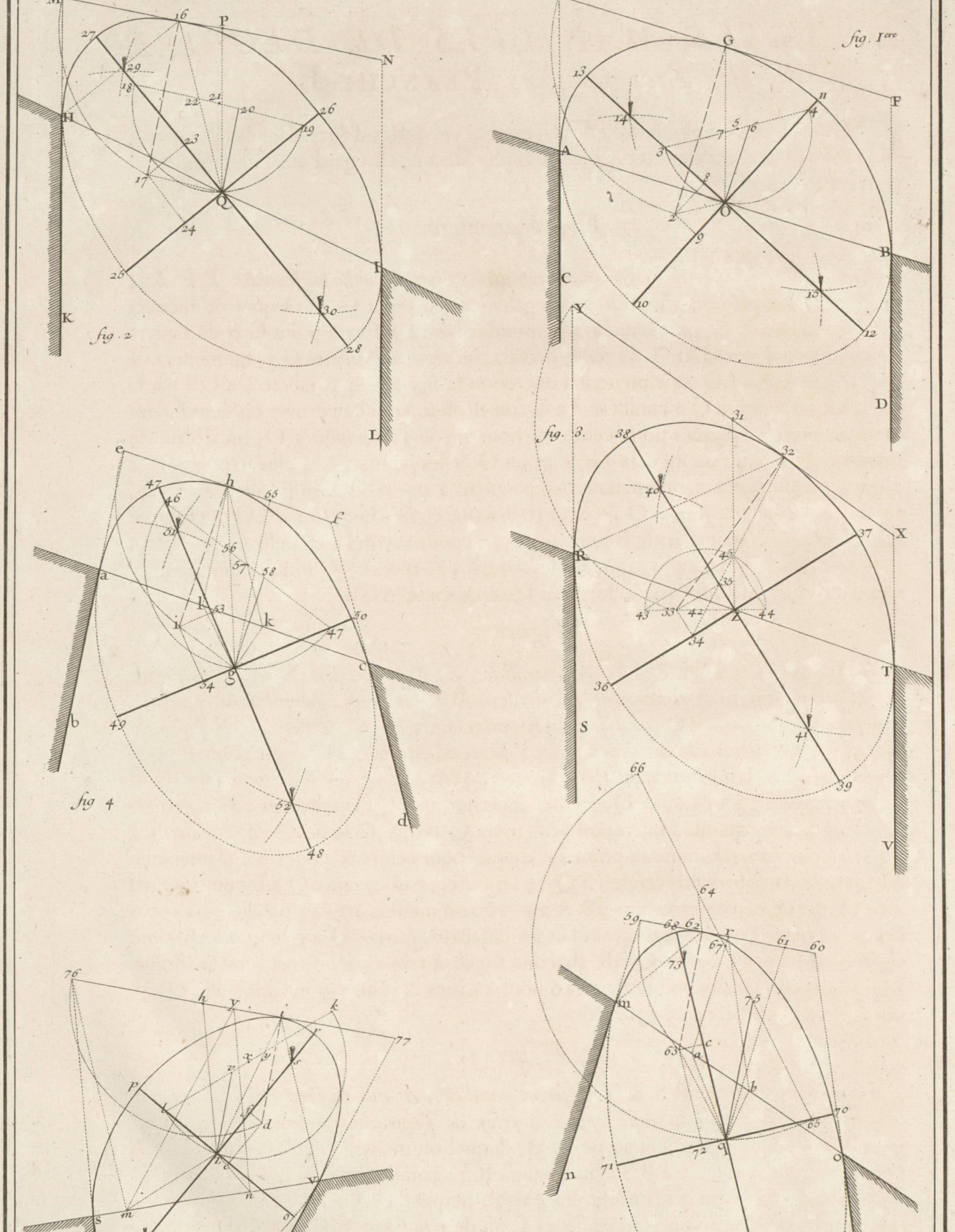


fig. 4.



A.C.

PLANCHE E



DIVERSES MANIERES DE DECRIRE les Arcs rampans. PLANCHE E.

COMME l'on employe aſſez frequemment ces ſortes d'Arcs dans les Bâtimens, j'ay crû devoir rapporter icy les exemples ſuivans, eû égard aux differens cas qui peuvent ſe rencontrer.

Figure premiere.

Les piedroits A C & B D *eſtant paralléles, comme auſſi la ſommité* E F *à la rampe* A B, on partagera E F en deux également au point G, par lequel on menera G O paralléle à E C, on tirera G 2 perpendiculaire à E F : du point G & de l'intervalle G E, on décrira l'Arc E 2 : par le point 2, *où cet Arc rencontre* G 2, on menera au point O la ligne 2 O. On menera à diſcretion la ligne 3–4 paralléle à 2 O : par le point O, on menera O 6 paralléle à 2 G : on diviſera la diſtance 6–7 en deux également au point 5, duquel pour centre & pour rayon l'intervalle 5 O, on décrira le demi-cercle 3 O 4 : on menera par le point O & les points 3 & 4, les Axes 10–11 & 12–13 : par le point 2, on menera 2–8 paralléle à 10–11, & 2–9 paralléle à 12–13, on fera les diſtances, *ſçavoir* O 10 & O 11 chacune égale à G 8, O 12 & O 13 chacune égale à G 9 : des points 10 & 11 pour centres & pour rayon l'intervalle G 9, on fera ſur 12–13 les ſections 14–15 qui ſont les foyers : 10–11 & 12–13 ſont les deux diametres d'une Ellypſe, dont partie formera l'Arc rampant A G B.

Figure 2.

Si les piedroits H K & I L *ſont paralléles, & ſi la ſommité* N M *& la rampe* I H *eſtant prolongées ſe rencontrent,* on diviſera M N en deux également au point P, par lequel on menera P Q paralléle à H K : on menera H 16 paralléle à Q N *ſuppoſée; 16 eſt le point touchant,* on tirera 16–17 perpendiculaire à M N : du point P pour centre & pour rayon l'intervalle P M, on décrira l'Arc M 17, qui rencontre 16–17 au point 17 : par les points 17 & Q, on menera la ligne 17 Q : on menera 18–19 paralléle à 17 Q, & diſtante à diſcretion : on tirera Q 20 paralléle à 16–17 : on diviſera 20–22 en deux également au point 21, duquel pour centre & pour rayon l'intervalle 21 Q, on décrira le demi-cercle 18 Q 19 : on tirera par le centre Q & les deux points 18–19, les deux diametres 27–28 & 25–26 : on menera 17–23 paralléle à 25–26 & 17–24 paralléle à 27–28 : ayant fait les diſtances, *ſçavoir* Q 25 & Q 26 chacune égale à 16–23, Q 27 & Q 28 chacune égale à 16–24 : on trouvera les foyers 29–30, en faiſant des points 25 & 26 pour centres & pour rayon l'intervalle Q 27, ou 16–24, les ſections 29–30.

Figure 3.

Lorſque les piedroits R S & T V *ſeront paralléles, & que la ſommité* Y X *ira rencontrer la rampe* R T *au coſté oppoſé à celuy de l'operation precedente,* on partagera X Y en deux également au point 31, duquel on menera juſqu'à la rampe R T la ponctuée 31 Z paralléle à R S : on menera R 32 paralléle à Z X qui eſt une ligne ſuppoſée. Par le point 32, on élevera 32–33 perpendiculaire à X Y : du point 31 pour centre & pour rayon l'intervalle 31 Y, on décrira l'Arc Y R 33 qui donnera ſur 32–33 le point 33, par lequel & le point Z, on menera la ligne 43–44 : on diviſera la diſtance 33 Z en deux également au point 42, par lequel & le point 32 on menera la ligne 32–34. Ayant fait les diſtances 42–35 & 42–34, chacune égale

à 42—33 ou à 42 Z, on décrira à diſcretion du point 42 pour centre, le demi-cercle 44—45—43, on menera du point 45, *où le demi-cercle coupe 32—34*, par les extremitez du diametre 43—44, les lignes 43—45 & 45—44 : par le centre Z, on menera le petit diametre 36—37 paralléle à 43—45 : on menera auſſi par le centre Z, le grand diametre 38—39 paralléle à 45—44 : par le point 33, on menera 33—35 paralléle à 36—37, & 33—34 paralléle à 38—39. On fera les diſtances Z 36 & Z 37, chacune égale à 32—35, Z 38 & Z 39, chacune égale à 32—34. Les foyers 40—41 ſeront trouvez, comme il a eſté dit cy-devant.

Figure 4.

Si les piedroits a b, c d, *eſtant prolongez, ſe rencontrent au-deſſus de la rampe* a c, *& ſi la ſommité* e f *eſt paralléle à la rampe* a c, on partagera e f en deux également au point h, par lequel on menera juſqu'à la rampe a c les lignes, ſçavoir h l paralléle à e a, & h k paralléle à f c : par les points f & k, on menera k g, & par les points e & l, la ligne l g rencontrant k g au centre g, par lequel on menera g 55 paralléle à b e : on élevera h i perpendiculaire à e f : du point 55 pour centre & pour rayon l'intervalle 55 e, on décrira l'Arc e i, pour avoir ſur h i le point i : on tirera du point i au point g la ponctuée i g. On menera du point g au point h la ponctuée g h : on tirera à diſcretion 46—47 paralléle à i g : du point g, on menera juſqu'à 46—47, la ligne g 58 paralléle à i h, puis du point 57 milieu de 56—58 pour centre & pour rayon l'intervalle 57 g, on décrira le demi-cercle 46 g 47 : par le point g & les points 46—47, on menera les deux diametres 47—48 & 49—50 : par le point i, on menera i 53 paralléle à 49—50 & i 54 paralléle à 47—48 : on fera les diſtances g 47 & g 48, chacune égale à h 54, g 49 & g 50, chacune égale à h 53 : pour avoir les foyers, on fera des points 49 & 50 pour centres & pour rayon l'intervalle h 54, les ſections 51—52.

Figure 5.

Si les piedroits m n & o p *eſtant prolongez, ſe rencontrent au-deſſus de la rampe* m o, *& ſi ladite rampe & la ſommité* 60—59 *eſtant prolongées, ſe rencontrent*, on diviſera 59—60 en deux également au point r, par lequel on menera les lignes, *ſçavoir* r *a* paralléle à 59 n, & r *b* paralléle à 60 o : par les points 59 *a* on menera *a* q, & par les points 60 *b* la ligne *b* q. *Le point* q *eſt le centre de l'Ellypſe*, on menera q 61 paralléle à n 59, & m 62 paralléle à *a* 60, *ſuppoſée*, on élevera par le point 62 la ligne 62—63 perpendiculaire à 59—60 : du point 61 & de l'intervalle 61—59, on décrira l'Arc 59—63 qui donne ſur 62—63 le point 63, par lequel on menera au point q, la ponctuée 63 q : on menera la ponctuée 65—66 paralléle à 63 q & diſtante à diſcretion : par le point q, on menera juſqu'à la ligne 65—66 la ligne q 75 paralléle à 63—62 : par les points q & 62, on menera la ligne 62—64 rencontrant 65—66 au point 64 : du point 67 milieu de 64—75 & de l'intervalle 67 q, on décrira le demi-cercle 65 q 66 : par les points q 65, on menera le petit diametre 70—71, & par les points q 66, le grand diametre 68—69 : on menera 63 *c* paralléle à 70—71, & 63—72 paralléle à 68—69 : ayant fait les diſtances q 70 & q 71, chacune égale à r *c*, q 68 & q 69, chacune égale à r 72, on trouvera les foyers 73—74, comme il a déja eſté dit cy-devant.

Figure 6.

Lorſque les piedroits s t *&* v x *ſe rencontrent au-deſſous de la rampe* s v, *& que ladite rampe & la ſommité* 76—77, *eſtant prolongées, ſe rencontrent*, on diviſera 76—77 en deux également au point y, par lequel on menera y *m* paralléle à 77 v, & y *n* paralléle à 76 s. Par *m* & par 77 on menera *m* z, par *n* & 76, on menera *n* z; rencontrant *m* z au point z qui eſt le centre : par les points *m* & 76, on menera la ponctuée *m* 76 : par

PLANCHE E

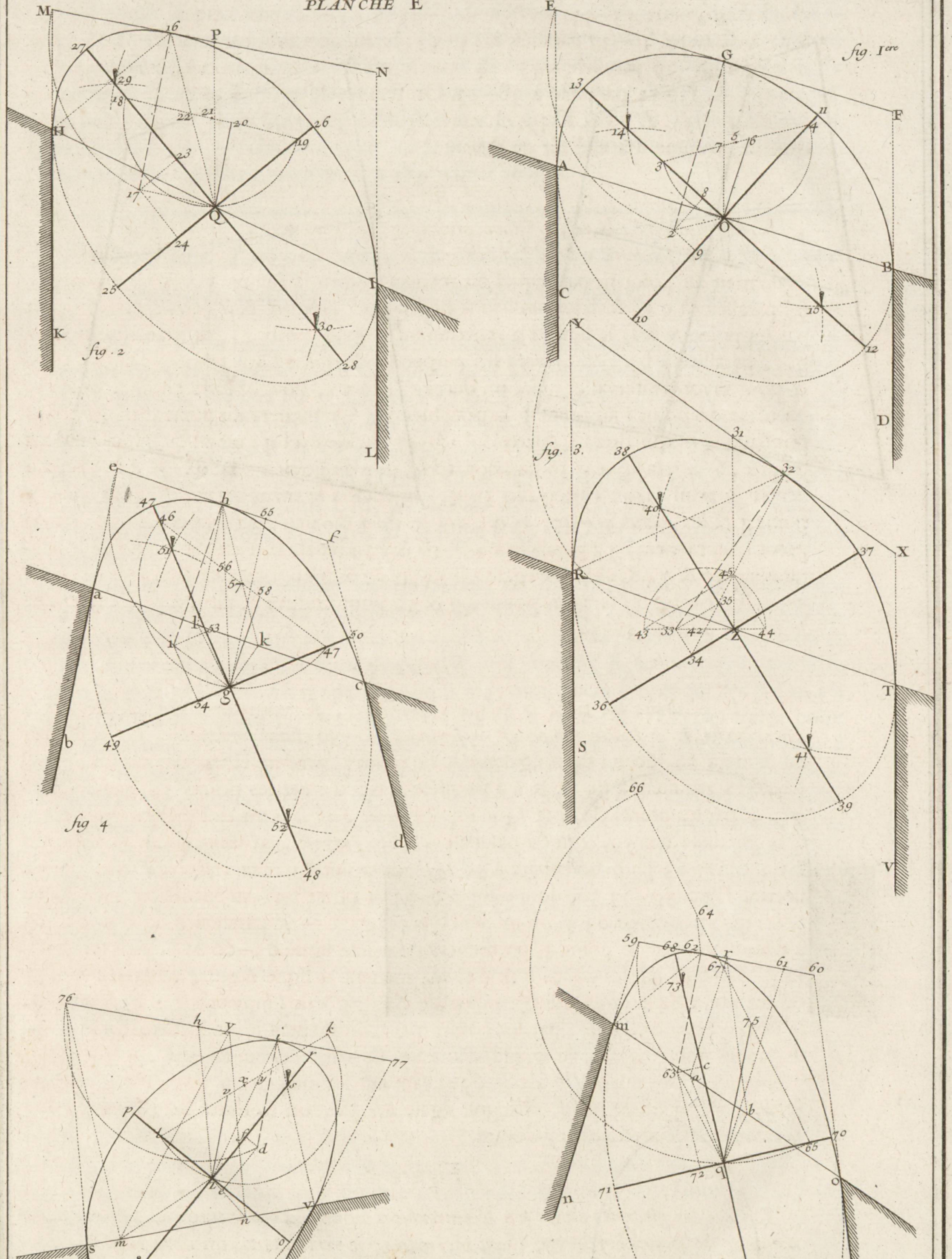


PLANCHE F

fig. 2.

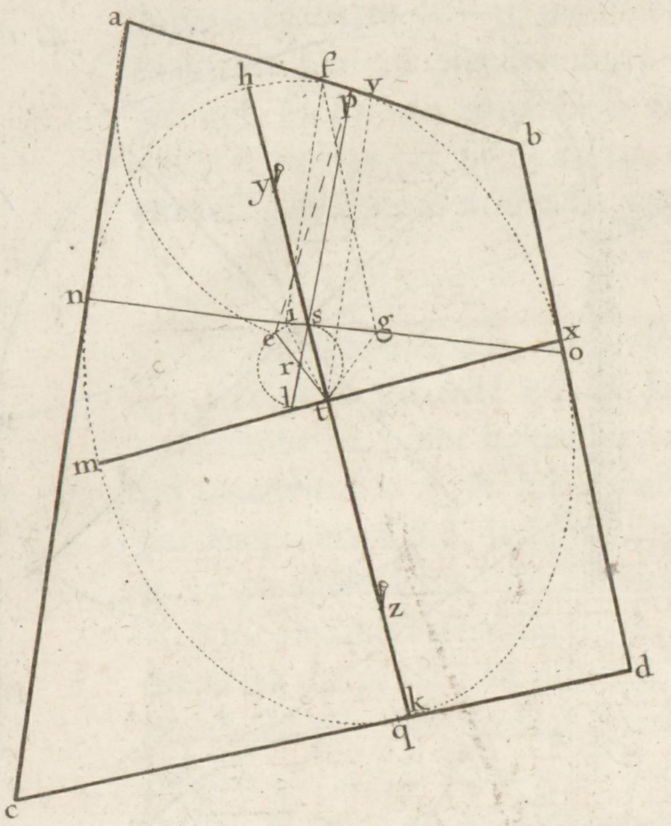


fig. Ire

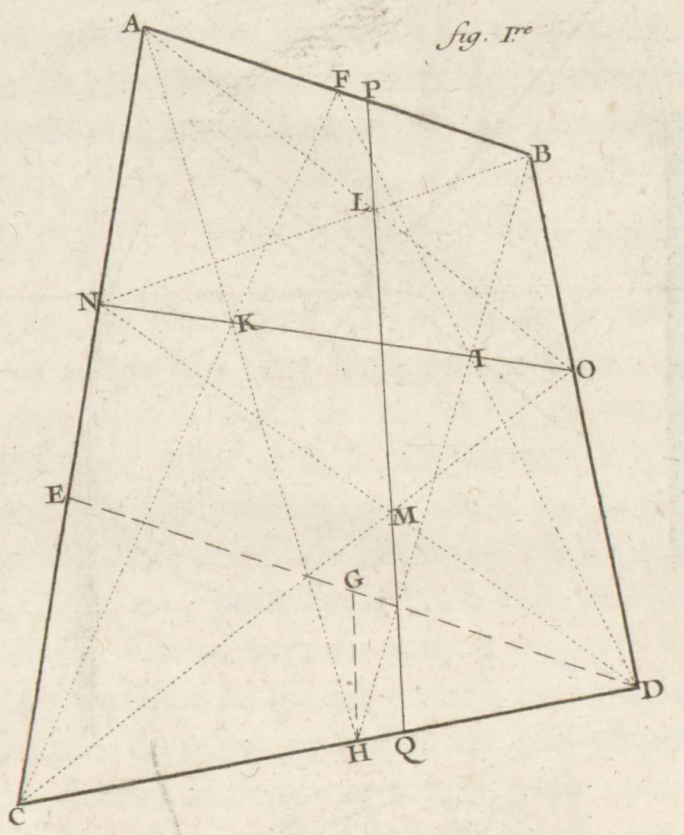


fig. 4

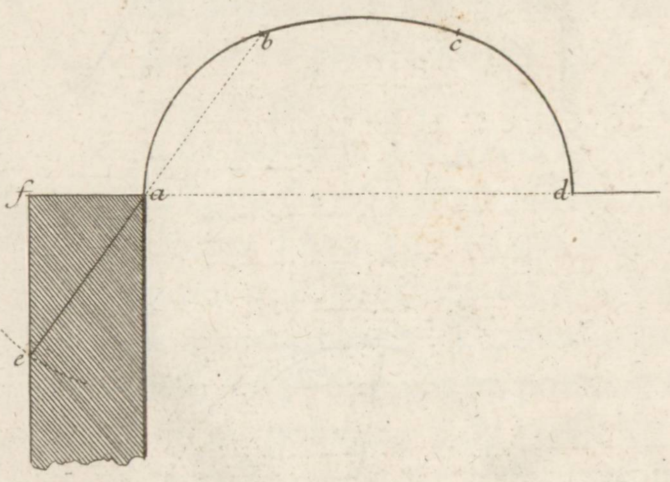


fig. 3

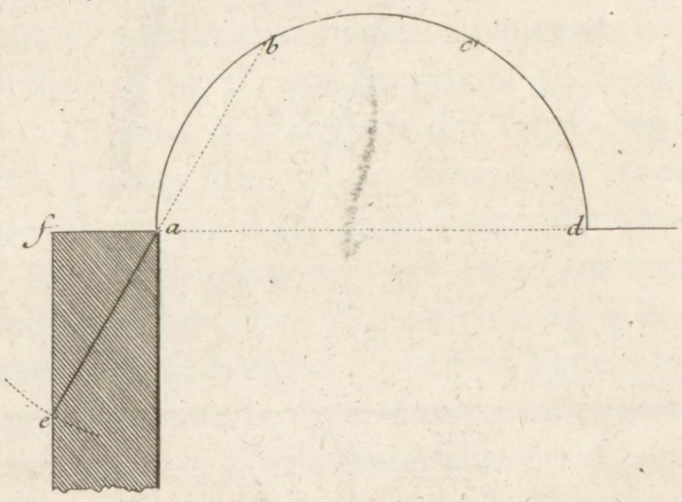


fig. 6.

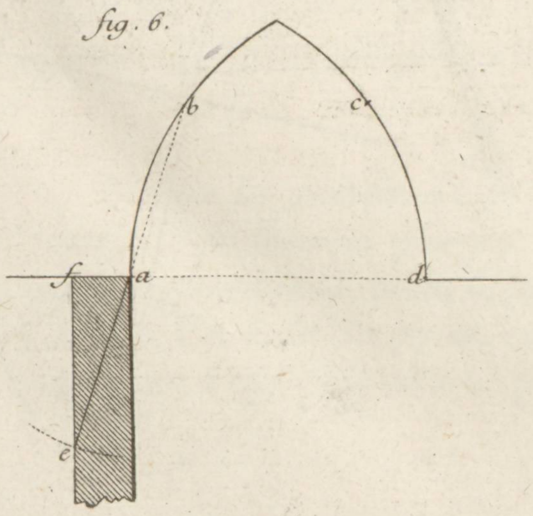
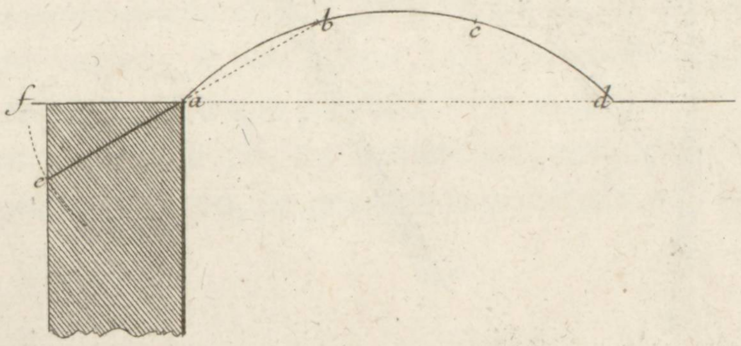


fig. 5



le point v, on menera v *i* paralléle à *m 76*, *i eſt le point touchant :* on tirera *i d* perpendiculaire à 76—77 : on menera par le point z, la ligne z *h* paralléle à s 76 : du point h pour centre & pour rayon l'intervalle *h 76*, on décrira l'Arc 76 *d*, pour avoir ſur *i d* le point *d :* on menera *l k* paralléle à z *d*, & diſtante à volonté : par le point z, on menera z *v* paralléle à *i d :* du point *x* milieu de *v y* & de l'intervalle *x* z, on décrira l'Arc *l* z *k* : on tirera du centre z par les points *l* & *k*, les deux diametres *o p* & *q r :* on menera par le point *d*, les lignes, ſçavoir *d f* paralléle à *o p*, & *d e* paralléle à *q r*. On ſera les diſtances z *p* & z *o*, chacune égale à *i f;* & z *q* & z *r*, chacune égale à *i e*, & l'on trouvera les foyers *s t*, comme il a déja eſté enſeigné.

Décrire une Ellypſe dans un quadrilatere donné, par une maniere univerſelle. PLANCHE F. *Figures* 1. *&* 2.

ABCD ſoit le quadrilatere donné : on menera D E paralléle à B A : du point F milieu de A B, & par le point G milieu de E D, on menera G H : par les points F D, B H, on menera les ponctuées F D & B H : par les points F C, A H, on menera les lignes F C & A H. Par les points K I, *ſections des lignes* F D, B H & F C, A H, on menera N O juſqu'aux coſtez A C & B D. Par les points N D, C O, on tirera les ponctuées N D & C O, & par les points A O, N B, on menera A O & N B : par les points L M, *ſections des lignes* N D, C O *&* A O, N B, on menera juſqu'aux coſtez A B & C D, la ligne P Q. N O P Q ſont les quatre points touchants.

Pour ne point embroüiller les operations, on tracera, *figure 2*, le quadrilatere a b c d égal & ſemblable au quadrilatere A B C D *de la fig. 1 :* on fera d q égal à D Q, d o égal à D O, a p égal à A P, & a n égal à A N : par les points n & o, on menera n o. Ayant fait a f égal à A F, on menera par le point f les lignes, ſçavoir f i paralléle à a n, & f g paralléle à b o : par les points b g, on menera g t, & par les points a i, on menera i t rencontrant g t au point t qui eſt le centre de l'Ellypſe. Par le point t, on menera t v paralléle à a c : par le point p, on menera p e perpendiculaire à a b : du point v & de l'intervalle v a, on décrira l'Arc a e, pour avoir ſur p e le point e : par les points e & t, on menera la ligne e t : du point p, on menera par le point r milieu de e t, la ligne p r prolongée : du point r pour centre & pour rayon l'intervalle r t, on décrira le cercle t s e coupant p l aux points s & l. Par le centre t & le point s, on menera le grand Axe h k, & par le centre t & le point l, on tirera le petit Axe m x; la moitié t h du grand Axe eſt égale à p l, & la moitié t m du petit Axe eſt égale à p s, m y & m z ſont chacune égale à p l : y z ſont les deux foyers.

Regle pour trouver l'épaiſſeur des piedroits, pour toutes ſortes d'Arcs, par rapport à leurs pouſſées. PLANCHE F. *Figures 3, 4, 5 & 6.*

ON diviſera l'Arc *a b d* en trois parties égales *a b, b c, c d*, on menera du point *b* par le point *a*, *naiſſance de l'Arc*, la ligne *b a e :* & ayant fait *a e* égal à *a b*, on menera par le point *e* la ligne *e f* perpendiculaire à *f d :* l'intervalle *a f* ſera l'épaiſſeur requiſe.

FIN.

ERRATA.

Pages.	*Lignes.*	*Fautes.*	*Corrections & Additions.*
3	4	& la reperer	*liſez* & l'y repairer.
5	7	Arcs occultes	*liſez* Arcs ponctuez.
13	19	On tracera la cherche en plan du Berceau, &c.	*liſez* On tracera la cherche du Berceau 43—34—20, *ajoutez* qui eſt le plan de l'areſte formée par la rencontre des deux Berceaux.
19.	derniere	tant pour le derriere que pour le devant	*liſez* tant par derriere que pardevant.
20	30	*IC* ſur 28—38	*liſez* 1 *C* ſur 28—38.
23	8	La tour E 19 G	*liſez* La tour F 19. G.
25	13	ſur 59—70	*liſez* ſur 69—70.
26			A la fin du Chapitre XVI. *ajoutez*, Les Beuveaux *NR*, &c. qui montrent ſur l'épure la maniere de lever les angles mixtes *XNO*, 3*RS*, &c. ſerviront pour tracer la tour ronde ſur le lit de deſſous des Vouſſoirs auſquels ils auront rapport,
28	13	coupe la cherche *IK*	*liſez* coupe l'Arc *IK*.
Ibid	14	la cherche *FG*	*liſez* l'Arc *FG*.
Ibid	24	qui coupe la cherche	*liſez* qui coupe l'Arc.
30	7	dans les Berceaux	*liſez* avec les Berceaux.
34	30	11—36	*liſez* 11—30.
35	17	47—88	*liſez* 47—91.
	Ibid	58—87	*liſez* 58—90.
Ibid	21	*ſ*	*liſez* *f*.
	23	*Ml*	*liſez* *Mi*.
	25	82	*liſez* 83.
	Ibid	*l* 29	*liſez* *i* 29.
	26	*l* 89 *n*	*liſez* *i* 89 *n*.
	44	1 29	*liſez* *i* 29.
39	27	32—12	*liſez* 23—12.
44.	ligne derniere.	cherche rallongée 15—16—17 ou *ON*	*liſez* cherche rallongée *A* 14—15 ou *DN*.
45	4		la même Pierre, *ajoutez* que la fig. 1. vûë par deſſus.
46	9	déja expliquée	*liſez* déja expliqué.
47	13	*KL*	*liſez* *KI*.
50	35	*IFL*	lisez *IPL*.
52	22	on tracera par les centres de l'oval du plan	*liſez* Les foyers de l'ovale du plan ſerviront pour tracer.
54		aux endroits où il y a courbes	*liſez* Arcs.
55	31	85	*liſez* 95.
57	8		aux points *FGHI*, *ajoutez* par leſquels on menera les lignes *GF*, *FH*, *HI* & *IG*.
Ibid	13	comme centre	*liſez* comme centres.
58	5	l'intervalle 12—15	*liſez* l'intervalle *H* 22.
Ibid.	26. & 28	les Arcs 25—28—33	*liſez* les Arcs 25—38—33.
59	11	le point 15	*liſez* le point 13.
60	12	*H* 11—8	lisez *H* 11 *I*.
64	4	verticalement en la premiere	*liſez* verticalement en celle-cy.
Ibid	7	du quarré *AB* ou *AD*	*liſez* du quarré *AB* & *AD*, *ajoutez* par les points *EGFH* on menera les lignes *EG*, *GF*, *FH* & *HE*.
71	9		& *VY*, *ajoutez* par les points *QZ*, 3 *Y*, on menera juſqu'à *PR* les lignes *Q*4, *Z* 2, 3 *T* & *YX* paralléles à *BP*.
73	12	Berceau *ST*	*liſez* Berceau *RT*.
74	37	paralléle	*liſez* parallélement.
76	19	du point *B*	*liſez* du point *G*.
77	44	l'Arc *acd*	*liſez* l'Arc *acq*.
81	10	en cet inconvenient	*liſez* dans cet inconvenient.
83	13	56—57	*liſez* 56—27.
Ibid	41	au point 75	*liſez* au point 76.
84	4	67—17	*liſez* 67—77.
Ibid	7	78—82	*liſez* 78—83.
Ibid	8	36—79 & 78—83	*liſez* 36—80 & 78—82.
87	14		qui repreſente, *ajoutez* le fond de
90	24	on menera par les points 15	*liſez* on menera par le point 15.
92	21	*bqr*	lisez *dqr*.
Ibid	24	*q* & *o*	lisez *p* & *o*.
94	2	égal à *CE*	*liſez* égal à *C* 135.
95	29	127—125 ſur *yz* ne doit eſtre qu'une fois.	
96	28	la ligne *ST retranchez*, qui comme la precedente ſera	
98	38	20 *c*	*liſez* 20 *C*.
107	39	47—59	*liſez* 47—49.
Ibid	40	l'Arc occulte	*liſez* l'Arc ponctué.
109	derniere	33—10—35	*liſez* 34—10—35.
112	28	24—38	*liſez* 24—39.
113	13	*B e*	*liſez* *B* 7
115	4	perpendiculaire	*liſez* perpendiculaires.
116	29	33—39	*liſez* 23—39.
117	22	*N* & 35	lisez *n* & 35.
123	34	par le point 69	*liſez* par le point 169.
134	20	qui repreſentent	*liſez* qui marquent.
136	24		99—100, *ajoutez* chacune.
140	36	La Courbe des Doüelles	*liſez* la Courbure des Doüelles.
141	37	perpendiculaire à 24—7	*liſez* perpendiculaire à 24 1.
147	3	*DC*	lisez *dC*.
	6		l'Arc *IKL*, *ajoutez* & parallélement à *hq*.
	15	qui eſt le plan de l'angle	*liſez* qui eſt le plan de la ligne.
	16	qui eſt le plan de l'angle rentrant	*liſez* qui eſt le plan de la ligne.
	31	40—42—43—44	*liſez* 40—42—43—24.
	37		du deſſous de la marche, *ajoutez* on menera auſſi par les points 44—45, la ligne inclinée 44—45.
149	22		paralléles à *TO*, *ajoutez* par les points *I* & *M* on menera la ligne *IM*.
Ibid	39	*ſçavoir* 25—26	lisez *ſçavoir* 25—36.
Ibid	41	39—43	*liſez* 29—43.
153	18	*OA* ſur	lisez *Oh* ſur
154	19		Courbe, *ajoutez* & droite.
Ibid	46		Courbe, *ajoutez* & droite.
159	8	ſelon que la rampe ſeroit roide	*liſez* ſelon la roideur de la rampe.

161

Pages.	*Lignes.*	*Fautes.*	*Corrections & Additions.*
161	44	*RHS*	liſez *RhS.*
175	39	28 *i* 26	*liſez* 28 *q* 26.
176	21		L'ordonnée requiſe 116—117, *ajoutez*. Ayant fait *e* 36 égal à 8—14, *e* 37. égal à 13 *c:* on menera par les points 36—37 les lignes 100—101 & 40—41 paralléles à h f.
Ibid	27	f h & i k	*liſez* f h & a c.
177	17		paralléles à 42—43, *ajoutez*. Ayant fait les grandeurs, *ſçavoir* 22 *m* égale à 8 p, 22 *n* égale à 13 l, 35—64 égale à b o, 35—65 égale à 12 q & 35—66 égale à 11 s : on menera par les points *m n* 64—65—66, les lignes 102—103, 44—45, 50—51, 52—53 & 54—55 paralléles à f h.

AVERTISSEMENT.

Dans le compte que l'on a fait des lignes pour citer les fautes, on n'a point compris les Titres en italique.

ERRATA POUR LES PLANCHES.

PLANCHE III. Sur l'Arc ACB, entre A & I il y a 52, *liſez* 25.

PLANCHE VIII. La Lettre K eſt mal placée, elle doit eſtre plus proche de la ligne 46—42.

PLANCHE XIV. Le nombre 13 eſt un peu trop bas, parce qu'il doit ſervir pour l'Arc 15—13 & pour la ligne ponctuée S 13. La lettre H eſt trop élevée, il faut qu'elle ſoit ſur la ligne 107 V.

PLANCHE XXX. 15 eſt mal placé, il doit eſtre vers 43 à l'extremité de la ligne 14 PX.

PLANCHE XLIV. En la figure de la cherche du premier Panneau de teſte rallongé, &c. la lettre l eſt un peu trop élevée.

PLANCHE XLV. Fig. 5. *liſez* fig. v.

PLANCHE LIII. Le nombre 33 eſt mal placé, il devroit eſtre plus prés de la ligne R 34.

PLANCHE LIX. En la figure 4, 31 eſt un peu trop éloigné de la ligne 43—46, parce que 31 déſigne comme k, la ſection des lignes 43—46 & f h.

En la figure 5, prés du nombre 68, il faut p au lieu de q.

Et en la figure 6, il y a 84 au-deſſus de G, il doit y avoir 83.

Suite de la Planche LIX.

En la fig. 8. où il y a 100, il faut 110.

En la fig. 9. où il y a 126. prés de 4, il faut 125.

En la même figure, les nombres 157—158 ſont placez ſur un Arc pour l'autre.

AS
54

COUPE
DES
PIERRES

inches

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11(A)	12	13	14	15
L*	39.12	65.43	49.87	44.26	55.56	70.82	63.51	39.92	52.24	97.06	92.02	87.34	82.14	72.06	62.15
a*	13.24	18.11	-4.34	-13.80	9.82	-33.43	34.26	11.81	48.55	-0.40	-0.60	-0.75	-1.06	-1.19	-1.07
b*	15.07	18.72	-22.29	22.85	-24.49	-0.35	59.60	-46.07	18.51	1.13	0.23	0.21	0.43	0.28	0.19
Density →										0.04	0.09	0.15	0.22	0.36	0.51

D50 Illuminant, 2 degree observer

GoldenThread

	16 (M)	17	18 (B)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
L*	49.25	38.62	28.86	16.19	8.29	3.44	31.41	72.46	72.95	29.37	54.91	43.96	82.74	52.79	50.87
a*	-0.16	-0.18	0.54	-0.05	-0.81	-0.23	20.98	-24.45	16.83	13.06	-38.91	52.00	3.45	50.88	-27.17
b*	0.01	-0.04	0.60	0.73	0.19	0.49	-19.43	55.93	68.80	-49.49	30.77	30.01	81.29	-12.72	-29.46
Density	0.75	0.98	1.24	1.67	2.04	2.42									

Colors by Munsell Color Services Lab

centimeters

Don Williams